Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. H. J. Heidrich

Euter- und Zitzenformen, Hyperthelie und Hypermastie bei rotbunten Niederungsrindern

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Arno Schönberg
Tierarzt aus Gutengermendorf

Berlin 1966

Journal-Nr. 534

1966

Aus der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. H. J. H e i d r i c h

Euter- und Zitzenformen, Hyperthelie und Hypermastie bei rotbunten Niederungsrindern.

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades
eines Doktors der Veterinärmedizin
an der
Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Arno S c h ö n b e r g
Tierarzt aus Gutengermendorf

Berlin 1966
Journal-Nr. 534

Gedruckt mit Genehmigung der Veterinärmedizinischen
Fakultät der Freien Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. J. BOCH

Referent: Prof. Dr. H. J. HEIDRICH

Korreferent: Prof. Dr. K. BRONSCH

Tag der mündlichen Prüfung: 12. 7. 1966

MEINEM VATER
GEWIDMET

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. Einleitung	1
B. Literaturübersicht	2
1. Euterform	2
2. Zitzen- und Zitzenkuppenform	6
3. Hyperthelie und Hypermastie	12
C. Eigene Untersuchungen	16
I. Material und Methodik	16
II. Untersuchungsergebnisse	20
D. Diskussion der Ergebnisse	62
E. Zusammenfassung	69
F. Literaturverzeichnis	70

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535704_0013

A. EINLEITUNG

Von Seiten der Züchter wird der Bewertung des Euters seit Beginn der Rinderzucht auf Milchleistung ein reges Interesse entgegengebracht, weil sie aus der Form und Anlage desselben wichtige Rückschlüsse auf die Milchleistung ziehen können.

So bildet das gesunde, drüsenreiche und in der Form ausgeglichene Euter die wichtigste Voraussetzung für eine weitere Steigerung der Milchproduktion bei unseren Rinderrassen. Die funktionelle und produktive Leistungsfähigkeit des Euters kann durch äußere und innere eutereigene Faktoren Störungen und Unregelmäßigkeiten erleiden, die auf die Qualität und Quantität der Milch einen großen Einfluß ausüben. Die Form des Euters, die Größe und Placierung der Striche, überzähliger Striche und anderer Einzelheiten sind augenscheinlich gleichartig innerhalb der Paare, während die Unterschiede zwischen den Paaren bedeutend sind. So ist es erforderlich, daß durch eine sorgfältige Auslese in der Rinderzucht eine Verbesserung der Euter- und Zitzenformen angestrebt wird, die den Ansprüchen des Melkmaschineneinsatzes gerecht werden und gleichzeitig mastitisprädisponierende Anlagen nicht mehr erkennen lassen.

Zu dem Komplex der unerwünschten Euteranlagen gehört auch die der überzähligen Zitzen, die der Hyperthelie und Hypermastie. Bei der Hypermastie, wo die überzähligen Zitzen gegenüber der Hyperthelie mit einem sezernierenden Parenchym ausgestattet und häufig infiziert sind, kann leicht die Gefahr für eine Infektion und Reinfektion der Hauptdrüse bestehen. Da diese Anlagen vererbbar sind, ist es dringend notwendig, daß züchterisch in dieser Richtung gearbeitet wird, um so in der Rinderzucht den Prozentsatz der mit diesem Faktor behafteten Tiere weitgehend verringern zu können. Da neuere Untersuchungen eindeutig zeigen, daß dies in den letzten 30 Jahren nicht geschehen ist, wurde mir von Herrn Professor Dr. Heidrich die Aufgabe gestellt, bei rotbunten Niederungsrindern Untersuchungen über Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen unter besonderer Berücksichtigung der Hyperthelie und Hypermastie durchzuführen.

B. LITERATURÜBERSICHT

1. Euterform

Die Milchleistung der Kuh ist in erster Linie eine erbliche Veranlagung. Ferner spielen die Gesundheit, die Fütterung, die Haltung und die Melkbarkeit eine große Rolle. Die Melkbarkeit der Kühe ist abhängig vom Bau, Größe, Sitz und Form des Euters bzw. der Euterviertel und der Zitzen. EHRLICH (1956) stellte an ein gutes, melkgerechtes Euter, das eine leichte und hygienische Gewinnung der Milch gestattet, folgende zwei Grundforderungen:

a) Genügender Abstand des Euters von der Standfläche der Kuh, der bis zu den Strichansätzen etwa 50 cm betragen soll. Diesem widersprechen die übergroßen Hänge- oder Baumeleuter und Kugeleuter.

b) Formmäßig ausgeglichene Euterviertel mit gleicher Milchleistung, da Euterviertel mit einer geringen Leistung (Stufen- oder Etageneuter) vorzeitig leergemolken und beim Maschinenmelken zu lange der Saugwirkung des Vakuums ausgesetzt sind, was zu Euter- und Zitzentraumen und damit zu einem mastitisfördernden Effekt führt.

Fehlerhafte Euterformen sind vorwiegend erblich bedingt, können aber auch durch von außen einwirkende Faktoren, insbesondere durch unsachgemäßes Melken von Hand oder mit der Maschine, entstehen und sich schließlich auch mit steigendem Alter allmählich entwickeln.

BRUMMER (1930) führte Euteranomalien auf physikalische Einwirkungen zurück. Deshalb sollten bei Erstgebärenden die Bauchviertel zuerst ausgemolken werden, um der Ausbildung der Etageneuter vorzubeugen. Wenn LIEBSCH (1935) auch der gleichen Auffassung war und so Hartmelkigkeit, Zitzenbrüchigkeit und Hängeeuter auf Melkfehler zurück-

führte, forderte er jedoch, daß in Zukunft der Vererbung in bezug auf Euterform, Beschaffenheit und Leistungsfähigkeit mehr Beachtung geschenkt werden müsse. IVANOVA (1931) untersuchte den Milchleistungsunterschied zwischen den Vorder- und Hintervierteln. Sie meinte, daß die asymmetrische Ausbildung der Euter genetisch sei und von einem einfachen Dominanzgen bestimmt werde. KRONACHER (1934) vertrat die Ansicht, daß ein Gen für die Vererbung der Euterform im ganzen verantwortlich sei.

Eine völlige Aplasie des sezernierenden Gewebes der vorderen Euterviertel einer ostfriesischen Kuh mit fibromuskulären Gewebsmißbildungen beschrieb RENK (1944) und zog die Möglichkeit einer Vererbung in Betracht.

WITT (1951) befaßte sich besonders mit Eutermaßen im Hinblick auf den Melkmaschineneinsatz und stellte bestimmte Anforderungen an Proportion, Sitz und Aufhängung des Euters. Er fordert gleichmäßige Viertel, mittellange Striche, die senkrecht an das Euter angesetzt sind und einen elastischen, nicht zu stark ausgeprägten Schließmuskel besitzen. Bei seinen Messungen fand er als Durchschnittswert für den Bodenabstand bei den Vordervierteln 52,9 cm und bei den Hintervierteln 50,8 cm. Da all diese Anlagen vererbt werden, sind sie in der Züchtung zu berücksichtigen.

JOHANNSON und KORCKMANN (1952) ermittelten die Viertelgemelke in schwedischen Milchviehherden und setzten die Viertelleistungen in Beziehung zur Gesamtleistung des Euters. Die von ihnen gefundene beachtliche veränderliche Heterogenie zwischen Halbschwestergruppen auf die relative Leistung sowohl der beiden vorderen als auch hinteren Viertel wurde von ihnen so interpretiert, daß wohl Bullen an ihre Nachkommen Anlagen für die Unterentwicklung einiger Euterviertel vererben, nicht aber für die Unterentwicklung eines ganz bestimmten Viertels der rechten oder linken Körperseite. Sie bestätigen damit die Auffassung von KRONACHER (1934).

HOEFLIGER (1952 a, b) unterschied Drüsenaplasie (Milchdrüsenparenchym fehlt) und Drüsenaplasie mit Zitzenaplasie (Parenchym und Zitze fehlen). Er fand 19 Rinder der Schweizer Braunviehrasse, die nach der ersten Laktation durch ihre schlaffen und leeren Zitzen auffielen, von denen 15 von demselben Bullen abstammten. Die Euter waren nur dann unsymmetrisch, wenn mehrere Viertel aplastisch waren. Sonst wurde die Euterform durch die vikariierende Hypertrophie des gleichseitigen normalen Viertels ausgeglichen. Der Autor nimmt einen rezessiven Vererbungsmodus an, ließ aber offen, ob diese Anomalie einem geschlechtschromosomgebundenen Erbgang folgt. FISCHER (1953) stellte fest, daß in genetischer Hinsicht über die Eutermißbildung sehr wenig gearbeitet wurde. Um diese erblichen Anomalien in der Rinderzucht beseitigen zu können, forderte er erbhygienische, also züchterische Maßnahmen. Dies sollte aber schon im jugendlichen Alter geschehen. So untersuchte KOLOFRATH (1954) bei 205 3-14 Wochen alten Fleckviehkälbern palpatorisch und histologisch die Euterdrüsenanlage. Mindere Anlagen können wohl frühzeitig erkannt werden; es bestanden aber etwa 13 % Abweichungen zwischen palpatorischem und histologischem Befund. Untersuchungen an Zwillingen führte HANSSON (1954) durch und kam zur Feststellung, daß die Erbmasse den Entwicklungsverlauf so reguliert, daß das Individuum unabhängig von der Aufzuchtintensität zur gleichen Körperentwicklung gelange. Die Aufzuchtintensität hatte nur einen geringen Einfluß auf die Euterform und die Milchleistung. Trotzdem soll eine relativ schwache Aufzuchtintensität recht große Vorteile haben.

HECKER (1955) stellte an das Euter die gleichen Anforderungen wie EHRLICH (1956) und meinte, daß diese Eutereigenschaften auf dem Wege der Züchtung erreicht werden müßten, da diese weitgehend erblich sind. Auf die hohe Heritabilitätsziffern für funktionelle und formalistische Eutereigenschaften wies auch SCHIMMELPFENNIG (1955) hin und lehnte eine formalistische Euterbeurteilung ab. Einen erheblichen Milchmangel in einer schwarzbunten Rinderherde,

welcher auf eine Hypoplasie des Eutergewebes zurückzuführen war und bei 12 von 15 Töchtern eines Bullen auftrat, beschrieben BUTZ und SCHMAHLSTIEG (1955).

Zu der Feststellung, daß die Vererbung der schlechten Euterform durch ein dominantes Gen bedingt ist, kam KORCKMANN (1955) bei der Untersuchung eineiiger Zwillinge. Nach seiner Ansicht wird ein Fünftel der Variation des Anteils der vorderen Euterhälfte an der Gesamtmilchmenge von den Unterschieden zwischen den Vätern verursacht. Ferner ist auch noch eine Anzahl von Genen mit kleiner Wirkung vorhanden, die durch ihre unterschiedliche Penetranz bedeutende Abweichungen im positiven wie im negativen Sinne hervorrufen können. KÖPPE (1955) weist darauf hin, daß - als noch ausreichendes Melkpersonal vorhanden war - durch das Handmelken hartmelkende und mißgeformte Euter schnell ausgemerzt werden konnten. Daher ist es erforderlich, bei dem fortschreitenden Einsatz der Melkmaschine einer gleichmäßigen Entwicklung aller Euterviertel erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Auf Grund eigener Untersuchungen kamen JANNERMANN und LIEBENBERG (1957) zu der Feststellung, daß der erbliche Einfluß der Vatertiere auf die Euterform von großer Bedeutung sei und forderten die Einbeziehung der Eutermerkmale der Bullenmütter in die Zuchtwertklasse der Bullen. Eine Verbesserung der Eigenschaften des Euters durch züchterische Maßnahmen fordern auch SCHMAHLSTIEG (1957) und DACHS (1958). Letzterer kam zur Feststellung, daß die empirisch vorgeschlagenen, verhältnismäßig eng umrissenen Beurteilungszeiträume erheblich erweitert werden könnten.

Neuere Untersuchungen durch ADAM (1963) ergaben bei 700 Schlachtviehrindern der Höhenfleckviehrasse, daß die Euterform bei 50 % der Tiere beanstandet werden mußte. Er fand 24,4 % Etageneuter, 14,4 % Ziegeneuter, 5,6 % Hängeeuter, 4,2 % Mischformen und 1,4 % Kugeleuter. Keinen Grund zur Beanstandung gaben nur 4,4 % der untersuchten Schlachtrinder.

2. Zitzen- und Zitzenkuppenform

Fehlerhafte Zitzen- und Zitzenkuppenformen können erblich bedingt sein. Viel häufiger als bei den fehlerhaften Euterformen dürften hier allerdings traumatische Einflüsse durch unsachgemäßes Melken von Hand oder mit der Melkmaschine formverbildend wirken. Verbildungen der Zitzen und der Zitzenkuppen haben als prädisponierende Faktoren für Mastitiden eine große Bedeutung. ERLZIAN (1931) fand 3 Kühe der armenischen Landrasse, denen zwei Zitzen fehlten. Eine dieser Kühe hatte nur das vordere Zitzenpaar, während bei den anderen die Zitzen eine zentrale Stellung am Euter einnahmen. Letztere waren durch Verschmelzung des vorderen und hinteren Zitzenpaares entstanden, da der Milchstrom beim Melken aus 2 Öffnungen kam. Der Autor vermutete Erbbedingtheit mit rezessivem Erbgang. HEIZER (1932) fand in einer Guernseyherde Kühe, die auf der einen Seite nur einen und auf der anderen Seite zwei dicht zusammenliegende Striche hatten. Diese Dreizitzigkeit sollte durch ein rezessives Gen hervorgerufen sein. ILGMANN empfahl schon 1933 beim Ankauf von Tieren mit Trichterzitzen sehr vorsichtig zu sein und dieser Minusvariante größte Aufmerksamkeit zu schenken. Bei 1000 untersuchten Kühen stellte er fest, daß die Tiere mit trichterförmigen Zitzenmündungen mehr als zweimal so oft an Euterentzündungen erkrankten, als diejenigen, deren Zitzen andere Kuppenformen besaßen. Nach seiner Ansicht schafft die trichterförmige Zitzenkuppe für Keime besonders günstige Lebensbedingungen. Sie können sich in dem vor dem Ductus papillaris liegenden Trichter gut entwickeln und werden während des Melkens durch den in der Zisterne entstehenden Unterdruck in diese hineingesaugt.

JOHNSON (1945) stellte in Amerika in einer Hereford-Herde Kühe fest, deren Vorder- und Hinterzitzen auf einer Seite zusammengewachsen waren, jedoch waren die Zitzenenden immer getrennt. Sämtliche behafteten Tiere waren über ihre Väter miteinander verwandt. Der Verfasser glaubt an ein erbliches Merkmal, welches sich einfach rezessiv ver-

hält und bei Homozygotie manifest wird. Ferner wurde festgestellt, daß der Zwischenraum von Vorder- und Hinterzitzen bei den heterozygoten Kühen bedeutend kleiner als normal war. Der Autor spricht hier von einem intermediären Typ. Von einem ähnlichen Erbfehler berichtete DE GROOT (1949) aus Holland. Bei den Kühen waren auf der einen Seite die Zitzen so eng beieinander, daß sie mit einer Hand gemolken werden mußten. Nach dem Studium der Verwandtschaftsbeziehungen konnten alle Tiere über längere Wege auf einen bestimmten Bullen zurückgeführt werden. Der Verfasser vermutete einen rezessiven Erbgang.

ARNOLD (1950) fand bei der Zusammenstellung der Strichkanalformen bei 80,3 % der Fälle eine sich nach unten verjüngende Trichterform, bei 10,2 % eine zylindrische Gestalt, bei 8,3 % eine Sanduhrform und bei 1 % eine sich nach unten erweiternde Trichterform. Die beiden letzten Typen wurden für eine Mastitis als besonders prädisponierend angesehen.

TILLMANN (1950) befaßte sich mit der Hartmelkigkeit. Er führte sie auf angeborene oder erworbene Sphinkterstarre zurück, indem bei letzterer entzündliche Prozesse oder Verletzungen an der Zitzenspitze die Bildung von Narbengewebe hervorgerufen haben, wodurch die Dehnbarkeit verloren geht. Nach Ansicht des Autors stellen Strichkanäle mit zylindrischer Gestalt eine erbliche Disposition für Hartmelkigkeit dar.

Nach KÜSTER (1951) ist für ein normales Euter auch der Abstand der einzelnen Zitzen untereinander von Bedeutung. Eine Zitzenanlage wird dann als gut bezeichnet, wenn sich der Zitzenzwischenraum vorn zu dem Zitzenzwischenraum hinten und zu dem Abstand der Hinterzitzen von den Vorderzitzen wie $1 : \frac{2}{3} : \frac{1}{2}$ verhält. GÖTZE (1951) betonte, daß morphologische Besonderheiten der Zitzen einer Euter-erkrankung großen Vorschub leisten können und daß diese erblich sind. Zu kurze Zitzen mit kleinen Zitzenräumen führen zum Naßmelken, da die melkende Hand die Zitzenkuppe überragt, was die galaktogene Infektion fördert. Die Zahl der Melkgriffe wird durch den kleinen Zitzenraum auch größer.

Gleiche Bedingungen liegen auch vor bei zu schmalen Zitzen mit zu engen Zwischenräumen. Diese Zitzen werden beim Maschinenmelken leicht beschädigt und sind so für eine Mastitis leicht anfällig; dies trifft ebenso für übergroße Zitzen zu. Zitzenkuppen und deren Mündungen verlangen Aufmerksamkeit, da exzentrisch angelegte Zitzenkanalöffnungen durch den häufig vorhandenen kurzen Zitzenkanal eine Infektion begünstigen, so auch teller-, trichter- und taschenförmige Zitzenkuppen. Ferner erleichtert ein schlechter Schließmuskel das Eindringen der Erreger. Zu enge und zu lange Zitzenkanäle, die die Hartmelkigkeit bedingen, sollen nicht vorhanden sein. Da das Vakuum bei diesen Strichen erhöht werden muß, entstehen leicht Quetschungen und Ansaugschäden, Faktoren, die eine Mastitis fördern. Der Verfasser hält die Ausmerzung dieser Mißbildungen für sehr wichtig, da durch Schaffung mastitisfreier Bestände die Leistung der Milchkühe um 10-12 % gesteigert werden kann.

JOHANNSON und KORCKMANN (1952) fanden vor allem an den Vordervierteln von Etageneutern durch das Vakuum der Melkmaschine gesetzte Verletzungen als häufige Ursache für Euterinfekte. Sie stellten bei 25 Kühen die verschiedensten Infektionen fest, wobei jedoch nur 35 % der Infektionen an den Hintervierteln auftraten. KRÜGER (1953) untersuchte 249 Kühe vier Jahre lang auf ihre Galtanfälligkeit und ist der Ansicht, daß zwischen Galtbefall und Zitzengröße, Zitzenkonsistenz und dem Vorhandensein und Fehlen von Afterzitzen ebenso wie zwischen Galtbefall und Hartmelkigkeit, Zitzenkuppenform und Eutertiefe keine Beziehungen bestehen. Äußere Merkmale sollen für die Entstehung von Euterentzündungen keine große Bedeutung haben. Die Gewebe um den Strichkanal und das Drüsensekret können nach seiner Auffassung Infektionen abwehren bzw. Erreger leicht eindringen lassen. JAHNKE (1954) dagegen stellte fest, daß die Galtanfälligkeit bei Tieren mit Teller- und Trichterzitzen etwas höher war als bei denen mit normal-gerundeter Zitzenspitze.

LIEBKE (1954) schließt aus seinen Untersuchungen an 1108 Tieren, bei denen er zu 25,18 % Teller- und Trichterzitzen fand, auf einen einfach dominanten Erbgang. Nach den festgestellten Zitzenkuppen nimmt der Verfasser eine Merkmalsreihe an, die sich von der runden über flachrunde, die teller-, trichter- zur taschenförmigen Zitzenkuppe erstreckt. Bei den Untersuchungen über die Vererbung der Zitzenform fiel ROSTKOWSKI (1954) auf, daß alle Töchter eines Bullen flach am Körper anliegende Euter mit kurzen, meist basislosen Zitzen hatten. Da die Euter der Mütter diese Erscheinungen kaum zeigten, wird gefolgert, daß der Vater der Vererber dieser Zitzenform war.

Aus den Untersuchungen von MAY (1955) geht hervor, daß Zitzenanomalien, besonders beim Vorhandensein kombinierter Abweichungen von Kuppenfehlern und akzessorischen Zitzen die Entstehung von Euterentzündungen begünstigen. Von den mit diesen Anomalien behafteten Tieren hatten rund 10 % eine Mastitis, während bei denen mit normalen Zitzen nur 3,4 % festgestellt wurden. Bei Schlachtkühen lagen die Prozentsätze bei 46,6 % bzw. 39,6 %. Der Verfasser beobachtete bei Nutzkühen 8 % Tellerzitzen, 3 % spitze Kuppen, 2 % Trichterkuppen und 2 % Taschenzitzen. Da die Zitzenanomalien zu einem erheblichen Teil als erblich zu betrachten sind, wird, wie schon früher durch ILGMANN (1933), GÖTZE (1951), ROSTKOWSKI (1954) und LIEBKE (1954), eine Berücksichtigung dieser Fehler bei der Zuchtwahl unter Einbeziehung der Bullenmütter gefordert.

PIER und Mitarbeiter (1956) konnten nachweisen, daß abgenutzte Zitzengummis oder das Blindmelken der Melkmaschine nach Beendigung des Milchflusses zu inneren Verletzungen der Zitzen führen können und so für einen hohen Mastitisbefall in den Einzugsgebieten einzelner Molkereibetriebe verantwortlich sind. Sie stellten die Wirkung des mechanischen Melkens auf die Zitzenstruktur im Röntgenverfahren mit kolloidalem Barium als Kontrastmittel dar. Sie fordern vom Tierarzt, der die Probleme der Herden-Mastitis lösen will, Grundkenntnisse über die Melkmaschine und deren Einsatz.

HEIDRICH und KELCH (1956) fanden bei 50 akuten Mastitisfällen 68 % spezifische Erreger. Bei den restlichen 32 % der Fälle ohne Erregernachweis waren jedoch häufig Verletzungen der Zitzenöffnungen bzw. der Strichkanäle festzustellen. Die Verfasser sind der Meinung, daß diese Irritationen an den Zitzen möglicherweise eine Milchstauung durch Aufziehen der Milch infolge von Schmerzen beim Melkakt oder durch schlechtes Ausmelken verursacht, die ohne Beteiligung von Bakterien zu erheblichen und schmerzhaften Reizungen im Euter führen kann. Da die starken Sekretveränderungen nicht fehlen, liegt das klinische Bild einer akuten Mastitis vor.

Daß beim Zustandekommen einer Mastitis neben Bakterien noch andere Faktoren eine Rolle spielen, zeigen auch die Untersuchungen von SEELEMANN und OBIGER (1958). Sie ließen Kühe mit Händen oder Melkbechern melken, die absichtlich mit Streptokokken infiziert worden waren, ohne daß es dabei gelang, eine Dauerbesiedlung des Euters zu erreichen. Hilfsfaktoren für das Haften der Infektion sind ungünstige Umwelteinflüsse, angeborene oder erworbene Anomalien des Euters und der Zitzen, unsachgemäßes Melken und individuelle Resistenzschwäche. OBIGER (1958) führte experimentelle Untersuchungen durch, um feststellen zu können, ob die Melkmaschine auf das Euter einen schädigenden Einfluß hat. So ließ er mit einer Schnellpulsanlage, die mit 120 Pulsen in der Minute arbeitete und bei der der Zitzengummi ständig offenblieb, das Vakuum ununterbrochen einwirken. Die Melkbecher blieben maximal 45 Minuten haften. Sofortige nachteilige Einwirkungen auf das Eutergewebe oder Sekretionsstörungen konnten durch die Schnellmelkmethode und durch das Blindmelken nicht festgestellt werden. Jedoch fiel die durch die Entleerung schlaff gewordene Schleimhaut des Zitzenkanals durch das Blindmelken vor. Dadurch wurde zweifellos ein Mastitis prädisponierender Faktor geschaffen.

Strichmessungen bei schwarzbunten und rotbunten Holsteinern wurden von ALBAT (1958) durchgeführt. Die 4 Zitzenlängen waren bei den jeweiligen Eutern sehr unterschiedlich. Die Differenz betrug bei einigen Kühen 5 bis 7 cm. Bei anderen Untersuchungen war die unterschiedliche Vererbung der Bullen hinsichtlich der Strichlänge deutlich zu erkennen (WILKE, 1959).

LOPPNOW (1959) untersuchte 216 Euter auf Hartmelkigkeit unter Berücksichtigung pathologischer Prozesse und Abweichungen im Aufbau der Zitzen. Unter den schwermelkbaren Kühen hatten 44 % runde, 51 % Tellerzitzen und 5 % Trichterzitzen, während leichtmelkende Zitzen mehr spitze und trichterförmige Kuppen aufwiesen. Bei 21 von 53 hartmelkenden Strichen fand er kurze basislose Zitzen und bei 3 Zitzen eine Länge von über 10 cm mit einer Milchbrüchigkeit. Die Ringmuskulatur war bei schwermelkenden Strichen deutlicher ausgebildet; bei leichtmelkenden Zitzen waren die Muskelfasern zahlenmäßig verringert und durch breite Bindegewebszüge getrennt. Bei schwermelkbaren Zitzen ist das Volumen des den Strichkanal umgebenden Gewebes im Durchschnitt fast doppelt so groß wie bei leichtmelkbaren Zitzen. In Einzelfällen wird die Hartmelkigkeit durch angeborene oder erworbene Faktoren verstärkt. Solche Faktoren sind: Abknickung des Strichkanals von der Zitzenachse, Milchfisteln, Stenosierung der Zisterne durch Ringfalten, Erschlaffung der Zitzenwände mit Bildung milchbrüchiger Zitzen. Der Verfasser kam zur Feststellung, daß sich die Melkbarkeit der Viertel im Laufe der ersten Laktation häufiger verbessert als verschlechtert. Als Grund wird zunehmende Größe der Zitzen und vermehrte Dehnbarkeit des Zitzengewebes angenommen.

Ein erheblicher Eutermangel ist auch das entgegengesetzte Extrem der Hartmelkigkeit, die Incontinentia lactis. Sie wird verursacht durch eine altersbedingte oder angeborene Schwäche des Zitzenverschlußapparates und durch eine besonders leichte Ansprechbarkeit des psychisch-hormonellen Reflexmechanismus zum Einschießen der Milch (HEIDRICH und MÜLLING, 1961).

ADAM (1963) beanstandete bei seinen Untersuchungen an Höhenfleckviehkühen 80,4 % der Zitzen in ihrer Form. Den Hauptanteil stellten die zu langen (31 %) und die zu kurzen (22 %) Zitzen. Dann folgten seitlich abgewinkelte (14,2 %), milchbrüchige (9,2 %) und tütenförmige (4 %) Zitzen. Bei den Zitzenkuppen stellte er 69,6 % spitze, 4,0 % flachrunde, 1 % tellerförmige, 0,7 % trichterförmige und 0,6 % taschenförmige fest.

3. Hyperthelie und Hypermastie

Zu den Euterfehlern gehören auch die Hyperthelie und Hypermastie, über die schon frühzeitig Untersuchungen durchgeführt wurden. HENNEBERG (1904) nahm diese beim Tiefland- und Höhenlandrind vor. Er stellte bei den holländischen und ostfriesischen Rindern etwa 28 %, bei den roten Schleswigschen Schlägen 30 %, bei den rotbunten Holsteinern 45,56 %, bei den Vogelsbergern 36 % und bei den Simmentalern über 50 % Afterzitzen fest. Bei den rotbunten Holsteinern waren von den 45,56 % mehrzitzigen Tieren 29,6 % mit einer, 15,2 % mit zwei und 0,76 % mit drei überzähligen Zitzen behaftet. Unter Berücksichtigung sämtlicher Schläge fanden sich bei 38,16 % der Tiere überzählige Zitzen.

JULER (1927), welcher bei 1472 Angelrindern die Vererbbarkeit von Afterzitzen und deren Zusammenhang mit der Milchleistung prüfte, stellte durch Herdenzusammenstellung und Untersuchung der Nachzucht verschiedener Bullen einen rezessiven Erbgang der Afterzitzen fest. Nach seiner Auffassung ist die Milchleistung unabhängig von der Hyperthelie und deren Lokalisation, die er bei 25 % der Tiere, vorwiegend rechtsseitig, feststellte. IVANOVA (1928) führte die gleichen Untersuchungen an 1385 Rindern durch. Dabei unterschied sie drei Typen der Polymastie bzw. Polythelie: Auftreten der reduzierten Zitzen hinter den Hauptzitzen, eine Verzweigung der normalen Zitzen mit gemeinsamer Milchzisterne und Auftreten der reduzierten Zitzen zwischen den normalen Zitzen. 36 % der untersuchten Tiere waren mit überzähligen Zitzen behaftet, deren Größe von der einer Warze bis zu der einer Hauptzitze variierte. Die Vererbung wurde von der Verfasserin unterschiedlich beurteilt. So sollen die Beizitzen nicht erblich, die Zwischenzitzen durch ein rezessives Faktorenpaar und die Afterzitzen durch einen einfach dominanten Erbgang bedingt sein. Bei den Tieren mit Afterzitzen stellte sie, entgegen den Befunden von JULER (1927), eine Steigerung der Milchleistung um 15 bis 49 % fest.

RICHTER (1931), der 1738 weibliche und 943 männliche Rinder der Niederungs- und Höhenrassen untersuchte, fand bei 30,44 % der Kühe und bei 15,8 % der männlichen Tiere Afterzitzen. Die polymasten Kühe gaben mehr Milch, aber weniger Fett. Auch SERGEEFF (1933) prüfte bei 6686 Rindern die Vererbung der Hyperthelie in Zusammenhang mit der Milchleistung. Neben dem Nachweis der Erblichkeit stellte er fest, daß die Kühe der Landrassen mit Afterzitzen 9,1 %, die der Kulturrassen 26 % mehr Milch gaben als die ohne Afterzitzen. Damit bestätigt er die Feststellungen von IVANOVA (1928).

LEDENEW (1951) führt die erhöhte Milchleistung bei polymasten Rindern auf das Ausmelken der überzähligen Zitzen zurück. Er berichtet, daß zwölf sechszitzige Rinder durch das Ausmelken der überzähligen Zitzen jährlich 500 bis 1000 kg Milch mehr gaben als vierzitzige Vergleichskühe derselben Rasse. Nach SCHMAHLSTIEG und SMIDT (1958) ist zwar bei jüngeren polymasten Kühen ein deutlich voluminöseres Euter festzustellen, eine Aussage über die Milchleistung der Tiere ist aber nicht möglich.

KRONACHER (1934) vertrat nach seinen Studien an eineiigen Zwillingen die Meinung, daß die überzähligen Zitzen zwischen den normalen nicht erblich sind, da einer der Zwillinge eine solche Zitze besaß und sie dem anderen fehlte. (Dasselbe beobachtete auch ich bei dem Landwirt H. H. in Prisdorf.) Dagegen sollen die Afterzitzen eine eigene genetische Grundlage haben. Interessante Beobachtungen machte GROENEWALD (1935) in Südafrika, der bei eingeborenen Rindern keine Mehrzitzigkeit fand, wohl aber bei Friesenkühen Hyperthelie mit Hypermastie. Über die Vererbung wird nichts ausgesagt. STEINIGER (1940) nimmt einen unregelmäßig dominanten Erbgang für die Mehrzitzigkeit an. Zur gleichen Auffassung kam TUFF (1950). Er fand in Norwegen bei 50 % der untersuchten Kühe Mehrzitzigkeit. Die Größe der Afterzitzen variierte dabei von der Knospenform bis zur normalen Größe mit Drüse und normaler Sekretion. Der Verfasser fand bei normalen Eutervierteln auch Zitzen, die in ihrer ganzen Länge zusammengewachsen waren, aber jeweils eine eigene Öffnung hatten. Solche überzähligen Zitzenanlagen können schon beim Kalb nachgewiesen werden.

Auch KÜSTER (1951) weist auf die Erblichkeit von Hyperthelie und Hypermastie hin, schreibt aber in der Vererbungskraft dem Vater größere Bedeutung zu als der Mutter. Er fand bei 200 schwarzbunten Kälbern 60 % der Afterzitzen von den Vatertieren und nur 20 % von den Müttern vererbt. LARSSON (1952) schließt auf die Erblichkeit der Mehrzitzigkeit aus dem großen prozentualen Unterschied des Vorkommens solcher Tiere in den verschiedenen Stämmen. Die Frage des Erbganges lassen GILMORE (1952), welcher eineiige Zwillinge untersuchte, und MACHTS (1958), der zwei weibliche Nachkommen einer Kuh prüfte, offen. Sie nehmen wohl einen dominanten Erbgang an, sind aber der Ansicht, daß die Penetranz des verantwortlichen Dominanzgens nur gering ist. Als einen Erbfehler bezeichnen auch ZETTLER (1956) und ZIEGLER (1954) die Vielstrichkeit; letzterer vermutet einen Zusammenhang zwischen der künstlichen Zuchtwahl und der relativen Seltenheit von polythelen Tieren in den Herden der ostfriesischen Züchter. Neuere Untersuchungen über Hyperthelie und Hypermastie liegen durch ADAM (1963) und WIRTH (1965) vor. Ersterer führte die Untersuchungen an 700 Schlachttieren der Höhenfleckviehrasse durch und fand bei 54 % der Euter diese Anomalie. Aufschlußreicher sind die Feststellungen von WIRTH (1965) an 1795 Tieren des Höhenfleckviehs und 774 der gelben Franken-Rinder. Beim Höhenfleckvieh waren 46,94 % der Herdbuchtiere und 53,15 % der Nichtherdbuchtiere mit Nebenzitzen behaftet. Davon waren 41,74 % bzw. 42,71 % sezernierend. Bei den Gelben Franken-Rindern hatten 33,97 % der Herdbuchtiere und 33,06 % der Nichtherdbuchtiere Nebenzitzen, davon 28,30 % bzw. 30,89 % sezernierend.

Mit der Frage, ob die Hyperthelie und Hypermastie ein Zeichen besonderer Fruchtbarkeit ist, befaßten sich SCHMAHLSTIEG und SMIDT (1958). Sie gingen von der Hypothese aus, daß überzählige Zitzen, die ontogenetisch in Erscheinung treten, ein Rückgriff auf frühere phylogenetische Notwendigkeiten für die Aufzucht mehrerer Jungen sind. Bei einer

vorhandenen Mehrzitzigkeit wurde deshalb eine gesteigerte Ovarfunktion vermutet. Von den 1371 schwarzbunten Niederungsrindern waren 402 mehrzitzig, denen dann 402 normalzitzige Tiere gegenübergestellt wurden. Aus den Ergebnissen ging hervor, daß sich die mehrzitzigen Kühe durch eine stärkere Funktionsaktivität der Keimdrüsen auszeichneten. Sie hatten auch öfter unerwünschte Mehrlingsgeburten, Erkrankungen der Genitalorgane und Schwergeburten. So kann angesichts der Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung die Mehrzitzigkeit nicht als günstiges Fruchtbarkeitsmerkmal gewertet werden.

GÖTZE (1951) ist der Auffassung, daß überzählige Zitzen Vermittler von Mastitiden sind und fordert, diese unerwünschten Anlagen durch züchterische Maßnahmen zu beseitigen. Diese Meinung vertritt auch BAUER (1955). Er lehnt das Abschneiden der Afterzitzen mit der Schere, wie es GILMORE (1952) vorschlägt, ab. Daß polymaste Tiere für Mastitiden prädisponiert sind, zeigen auch die Ausführungen von TSCHEBOTAREW und LEDENEW (1953). Sie weisen darauf hin, daß eine in den zusätzlichen Euterteilen sich befindende Infektion häufig nicht erkannt wird, und deshalb nur die Hauptdrüse behandelt wird. Damit wird die eigentliche Ursache der Mastitis nicht beseitigt, der verborgen weiterbestehende Krankheitsprozeß bleibt als Infektionsherd für das Euter bestehen. Aus diesem Grunde empfiehlt GRUNDL (1960) die Verödung akzessorischer Drüsenparenchyme mit Lotagen. Entzündliche Prozesse können sich auch in dem über Afterzitzen vorkommenden Drüsengewebe in rudimentären Euteranlagen von Bullen und Ochsen entwickeln (HEIDRICH und RENK, 1963). RØMER (1959) fand bei Pneumokokkeninfektion, daß der Entzündungsprozeß in einigen Fällen nur im akzessorischen Drüsengewebe über der Afterzitze lokalisiert war. Strenge züchterische Maßnahmen zur Ausmerzung der Hyperthelie und Hypermastie fordert auch WIRTH (1965), der in diesem Fehler ebenfalls eine dauernde Infektions- und Reinfektionsquelle für die Hauptdrüse sieht.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. Material und Methodik

Die Untersuchungen wurden in zwei Gebieten während der Aufstallungszeit 1965/66 bei Herdbuch- und Nichtherdbuchbetrieben durchgeführt. Die Anzahl der untersuchten rotbunten Niederungsrinder betrug insgesamt 2384, wobei alle über ein halbes Jahr alten Tiere eines Bestandes, getrennt nach Kühen und Färsen, karteimäßig erfaßt wurden.

Gebiet 1

Schleswig-Holstein; Gesamtzahl: 2205 Tiere in 99 Beständen

Kreis Pinneberg
25 Herdbuchbetriebe mit 649 Tieren,
davon 413 Kühe und 236 Färsen;
66 Nichtherdbuchbetriebe mit 1363 Tieren,
davon 781 Kühe und 582 Färsen.

Kreis Steinburg
2 Herdbuchbetriebe mit 65 Tieren,
davon 31 Kühe und 34 Färsen;
6 Nichtherdbuchbetriebe mit 128 Tieren,
davon 74 Kühe und 54 Färsen.

In diesem Gebiet wurden außerdem 42 Sekretproben von sezernierenden Afterzitzen bakteriologisch untersucht.

Gebiet 2

Westerwald; Gesamtzahl: 179 Tiere in 19 Beständen.

Oberwesterwaldkreis in den Gemeinden Obermörsbach, Heimborn Steinen (Dreifelder Weiher), Gebhardshain.

2 Herdbuchbetriebe mit 48 Tieren,
davon 24 Kühe und 24 Färsen;
17 Nichtherdbuchbetriebe mit 131 Tieren,
davon 58 Kühe und 73 Färsen.

Die verschiedenen Erhebungen wurden für jedes Tier in einen von Prof. Dr. HEIDRICH aufgestellten Protokollbogen eingetragen (siehe S. 18).

Als normale Zitzenlänge wurden entsprechend den Forderungen der Tierzüchter 8 cm zugrunde gelegt. Zur Bestimmung der Länge wurde die Längenmessvorrichtung nach ADAM (1963) in abgeänderter Form benutzt. Auf einem 3 cm breiten und 15 cm langen Kunststoffstreifen, dessen oberer Teil - um ein Anlegen in Zitzennähe zu gestatten - nach einer Seite abgerundet war, wurde ein 2 cm breiter, durchsichtiger Kunststoffstreifen im rechten Winkel so geklebt, daß von der Oberkante dieses Querstreifens bis zum Beginn der Abrundung des Längsstreifens eine Länge von 8 cm lag. Beim Anlegen an das Euter bzw. an die Zitze war so die Spitze der zu kurzen Zitzen oberhalb der Oberkante des durchsichtigen Querstreifens zu sehen, bei zu langen unterhalb dieser Kante. Dagegen erreichte die Kuppe der normallangen Zitze, die von dem Ansatz bis zur Spitze der Zitze 8 cm lang sein soll, die Oberkante (Abb. 1).

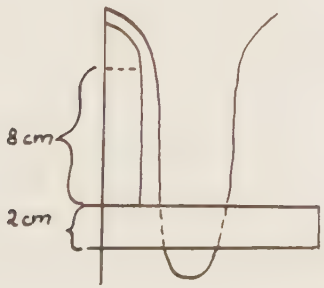

Abb. 1

Protokoll

Datum: Bestand:

Herdbuch: ja / nein Melkmaschine: ja / nein

Tier: Alter:

Wie oft gekalbt:

Euterform: Zitzenform:

Hängeeuter: Zu lang:

Kugeleuter: Zu kurz:

Etageneuter: Abgewinkelt:

Ziegeneuter: Tütenförmig:

Mischformen: Milchbrüchig:

Gute Form: Zu eng beieinander:

Normale Länge:

Zitzenkuppenform:

Rund: Trichterförmig:

Flachrund: Taschenförmig:

Spitz: Tellerförmig:

Wallbildung:

Hyperthelie und Hypermastie:

Zahl insgesamt:

anteponiert:

interkalar:

postponiert:

nicht sezernierend:

sezernierend:

bakt. Befund:

Die Zitzenkuppenformen wurden nach LIEBKE (1954) eingeteilt unter Einfügung des Begriffs der spitzen Zitzenkuppe (ADAM, 1963). Gleichzeitig wurden diese Begriffe noch durch die Form 'Wallbildung' erweitert (Abb. 2).

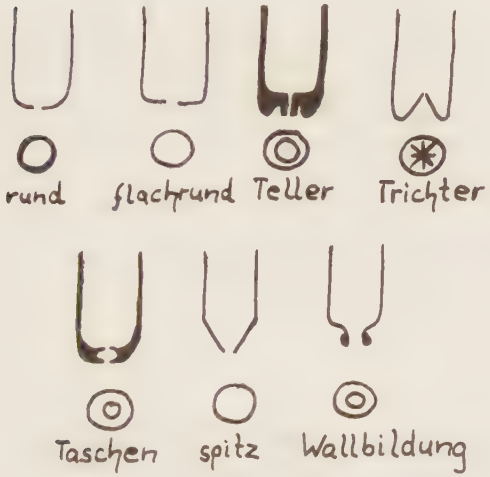

Abb. 2

Durch einen Melkversuch wurde festgestellt, ob es sich um sezernierende (Hypermastie) oder um nicht sezernierende Nebenzitzen (Hyperthelie) handelte. Waren sie sezernierend, so wurde nach Desinfektion des Euters und der Zitzen das Sekret in ein steriles Probenröhrchen gemolken, das sofort verschlossen und verpackt wurde. Wenn eine ausreichende Sekretgewinnung auch nicht bei allen sezernierenden Afterzitzen gelang, so konnten doch im Gebiet 1 - Schleswig-Holstein - 42 Sekretproben von Afterzitzen entnommen werden. Diese Proben wurden mit Luftpost in einer Warenprobentüte zur bakteriologischen Untersuchung an die Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten nach Berlin geschickt.

Neben den Aufzeichnungen nach dem Protokoll wurden auffallende Abweichungen von der Idealform des Euters bzw. der Zitzen fotografiert.

II. Untersuchungsergebnisse

1. Gebiet 1: Schleswig-Holstein, Krs. Pinneberg

Insgesamt wurden 2012 Tiere untersucht. Davon fielen auf die 25 Herdbuchbetriebe 413 Kühe und 236 Färsen und auf die 66 Nichtherdbuchbetriebe 781 Kühe und 582 Färsen. Alle Herdbuchbestände besaßen eine Melkmaschine.

a. HERDBUCHTIERE

K ü h e (413 Tiere)

Euterformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Hängeeuter	31	7,67	9	6
Kugeleuter	34	8,21	4	2
Etageneuter	138	33,36	6	4
Ziegeneuter	12	2,90	6	4
Mischformen	88	21,31	5	3
Gute Form	110	26,55	4	2
zusammen	413	100,00	-	-

Von diesen Kühen waren 73,45 % mit Fehlern in der Euterform behaftet. Die gute Euterform (26,55 %) zeigten vorwiegend jüngere Tiere, deren Durchschnittsalter bei 4 Jahren lag.

Zitzenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Zu lang	29	6,99	7	5
Zu kurz	340	82,10	5	3
Abgewinkelt	89	21,51	6	4
Tütenförmig	57	13,74	6 (5,6)	3 (3,47)
Milchbrüchig	29	6,99	6	4
Zu eng beieinander	43	10,36	6	4
Normale Länge	26	6,27	6	4

Hier ist auffallend, daß der größte Teil der Tiere (82,10 %) zu kurze Zitzen hatte. Klein war dagegen der Prozentsatz (6,27 %) der normallangen (8 cm) Striche.

Zitzenkuppenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Rund	208	50,23	5	3
Flachrund	62	14,94	5	3
Spitz	32	7,97	5	3
Trichterförmig	6	1,49	6	3
Taschenförmig	-	-	-	-
Tellerförmig	58	13,98	6 (5,6)	3 (3,3)
Wallbildung	47	11,39	5	3
Zusammen	413	100,00	-	-

Die runde Kuppenform (50,23 %) stand an erster Stelle. Die Wallbildung mit 11,39 %, die flachrunde mit 14,94 % und die tellerförmige Zitzenkuppe mit 13,98 % waren annähernd gleich stark vertreten.

Hyperthelie und Hypermastie

Bei 128 der 413 untersuchten Kühe waren anteponierte Nebenzitzen nicht vorhanden, sondern interkalare und postponierte. Die interkalaren Nebenzitzen waren alle nicht sezernierend.

Zahl der Nebenzitzen	Tiere		postponierte Nebenzitzen +)				interkalare Nebenzitzen +)	
	gesamt	%	nicht sezern. gesamt	%	sezernierend gesamt	%	nicht sezernierend gesamt	%
1	73	17,59	44	60,28	24	32,87	5	6,85
2	49	11,81	58	59,18	38	38,77	2	2,05
3	5	1,21	9	60,00	3	20,00	3	20,00
4	1	0,24	4	100,00	-	-	-	-
-	128	30,85	115	60,55	65	34,19	10	5,26

+) Die Prozentzahlen beziehen sich nicht auf die Anzahl der Tiere, sondern auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen.

HERDBUCHTIERE

F ä r s e n (236 Tiere)

Hyperthelie

Bei 73 der 236 untersuchten Färsen waren anteponierte Nebenzitzen nicht vorhanden, sondern nur interkalare und postponierte.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%	postponierte Nebenzitzen +) gesamt	%	interkalare Nebenzitzen +) gesamt	%
1	46	19,50	38		8	
2	25	10,60	45		5	
3	2	0,85	5		1	
-	73	30,95	88	86,27	14	13,73

+) Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen.

Diese Aufstellung zeigt, daß bei den Herdbuchtieren 30,85 % der Kühe und 30,95 % der Färsen mit Nebenzitzen behaftet waren, von denen bei den Kühen 34,19 % sezernierten.

b. NICHTHERDBUCHTIERE

K ü h e (781 Tiere)

Von den 66 Nichtherdbuchbeständen waren 9 Bestände nicht im Besitz einer Melkmaschine. Bei ihnen wurden 40 Kühe gezählt. Die Prozentzahlen der Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen beziehen sich auf diese Summe bzw. bei den übrigen Beständen auf 741 Kühe.

Euterformen

	Melkmaschine				ohne Melkmaschine			
	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Hängeeuter	34	4,59	9	7	1	2,50	15	13
Kugeleuter	64	8,63	4	2	5	12,50	4	2
Etageneuter	270	36,44	6	4	8	20,00	8	6
Ziegeneuter	27	3,64	6	4	2	5,00	6	4
Mischformen	154	20,78	5	3	13	32,50	6	4
Gute Formen	192	25,92	5	3	11	27,50	6 (5,6)	3 (3,3)
Zusammen	741	100,00	-	-	40	100,00	-	-

Zitzenformen

	Melkmaschine				ohne Melkmaschine			
	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Zu lang	53	7,16	5	3	3	7,50	6	4
Zu kurz	573	77,36	5	3	34	85,00	6	4
Abgewinkelt	204	27,54	5	3	2	5,00	7	5
Tütenförmig	128	17,28	6	4	10	25,00	5	3
Milchbrüchig	55	7,43	6	4	2	5,00	6	3
Zu eng beieinander	92	12,42	5	3	7	17,50	8	6
Normal	76	10,26	6	4	3	7,50	6	4

Ein Unterschied der Euter- und Zitzenformen zwischen Maschinen- und Handmelkbetrieben war nicht zu erkennen, da Beanstandungen bei 74,08 % bzw. 72,50 % vorkamen. Die gute Form wurde wieder bei den jüngeren Tieren festgestellt. Zu kurze Zitzen hatten 77,36 % bzw. 85 % der Kühe.

Zitzenkuppenformen

	Melkmaschine				ohne Melkmaschine			
	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Rund	403	54,33	6	4	21	52,50	7	5
Flachrund	107	14,47	5	3	5	12,50	4	2
Spitz	63	8,51	5	3	7	17,50	6	4
Trichterförmig	12	1,62	7	5	-	-	-	-
Taschenförmig	-	-	-	-	-	-	-	-
Tellerförmig	106	14,32	5	3	7	17,50	5	3
Wallbildung	50	6,75	4	2	-	-	-	-
Zusammen	741	100,00	-	-	40	100,00	-	-

Bei 6 Kühen mit einer spitzen Zitzenkuppenform wurde auch Wallbildung festgestellt. Das Durchschnittsalter dieser Kühe betrug 4 Jahre, sie hatten zweimal gekalbt. Auffallend war, daß die Kühe der Handmelkbestände keine Wallbildung an der Zitzenkuppe erkennen ließen.

Hyperthelie und Hypermastie

In diesem Gebiet wurden bei 232 der 781 untersuchten Kühe anteponiert gelagerte Nebenzitzen nicht gefunden, sondern nur interkalare und postponierte.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere		postponierte Nebenzitzen +)				interkalare Nebenzitzen +)			
			nicht sezern.		sezernierend		nicht sezern.		sezernierend	
	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%
1	131	16,77	87	66,41	31	23,66	11	8,41	2	1,52
2	96	12,30	125	65,10	62	32,30	5	2,60	-	-
3	5	0,64	9	60,00	3	20,00	3	20,00	-	-
-	232	29,71	221	65,71	96	28,13	19	5,57	2	0,59

+) Die Prozentzahlen der postponiert und interkalar liegenden Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen. Das gilt auch für sezernierende und nicht sezernierende.

NICHTHERDBUCHTIERE

F ä r s e n (582 Tiere)

Hyperthelie

Bei 183 der 582 untersuchten Färsen wurden anteponiert gelagerte Nebenzitzen nicht gefunden, sondern nur postponierte und interkalare.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%	postponierte Nebenzitzen +) gesamt	%	interkalare Nebenzitzen +) gesamt	%
1	102	16,42	94		8	
2	71	11,43	137		5	
3	10	1,61	23		7	
-	183	29,46	254	92,70	20	7,30

Bei den Nichtherdbuchtieren waren 29,71 % der Kühe mit Nebenzitzen behaftet, von denen 28,72 % sezernierten, bei den Färsen 29,46 %.

2. Gebiet 1: Schleswig-Holstein, Krs. Steinburg

Insgesamt wurden 193 Tiere in 8 Beständen untersucht: 2 Herdbuchbetriebe mit 31 Kühen und 34 Färsen; 6 Nichtherdbuchbetriebe mit 74 Kühen und 54 Färsen.

a. HERDBUCHTIERE

K ü h e (31 Kühe)

20 Kühe wurden mit der Melkmaschine gemolken. So beziehen sich die Prozentzahlen der Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenform auf diese Summe bzw. auf 11 Kühe.

Euterformen

	Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	gekalbt	ohne Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	gekalbt
Hängeeuter	-	-	-	-	-	-	-	-
Kugeleuter	2	10,00	3	1x	-	-	-	-
Etageneuter	9	45,00	7	5x	5	45,46	9	7x
Ziegeneuter	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischformen	4	20,00	7	5x	4	36,36	5	2x
Gute Form	5	25,00	5	3x	2	18,18	7	5x
Zusammen	20	100,00	-	-	11	100,00	-	-

Das Durchschnittsalter der Kühe mit guter Euterform lag bei 5 bzw. 7 Jahren. In Melkmaschinenbeständen war der Anteil dieser Form etwas größer. Beanstandet wurden 75 % bzw. 82,82 % der untersuchten Kühe. Dabei war der hohe Anteil von Etageneutern (45 %) auffallend.

Zitzenformen

	Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	gekalbt	ohne Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	gekalbt
Zu lang	-	-	-	-	1	9,09	6	4
Zu kurz	20	100,00	6	4x	10	90,91	7	5x
Abgewinkelt	6	30,00	7	5x	4	36,36	7	5x
Tütenförmig	1	5,00	4	2x	5	45,46	9	7x
Milchbrüchig	1	5,00	10	8x	1	9,09	11	9x
Zu eng beieinander	2	10,00	4	2x	3	27,27	7	5x

Zitzen mit normaler Länge (8 cm) wurden nicht gefunden.

Zitzenkuppenformen

	Melkmaschine				ohne Melkmaschine			
	Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt	Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt
Rund	8	40,00	7	5x	7	63,64	6	4x
Flachrund	2	10,00	7	5x	1	9,09	6	4x
Spitz	1	5,00	2	1x	1	9,09	11	9x
Trichterförmig	-	-	-	-	-	-	-	-
Taschenförmig	-	-	-	-	-	-	-	-
Tellerförmig	6	30,00	7	5x	2	18,18	7	5x
Wallbildung	3	15,00	5	3x	-	-	-	-
Zusammen	20	100,00	-	-	11	100,00	-	-

In den Melkmaschinenbeständen konnten keine zu langen Zitzen gefunden werden. Sie waren aber bei allen Herdbuchtieren zu kurz. Bei den Zitzenkuppen stand die runde Form an erster Stelle. Es folgte aber gleich die tellerförmige Kuppe mit dem hohen Anteil von 30 % bzw. 18,18 %. Bei den Kühen, die mit der Hand gemolken wurden, fehlte die Wallbildung.

Hyperthelie und Hypermastie

Bei 15 der 31 untersuchten Kühe wurden keine anteponiert und interkalar liegenden Nebenzitzen gefunden, sondern nur postponierte.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%	nicht sezernierend Nebenzitzen +) gesamt	%	sezernierend Nebenzitzen +) gesamt	%
1	7	22,58	5	71,43	2	28,57
2	8	25,80	12	75,00	4	25,00
3	-	-	-	-	-	-
-	15	48,38	17	64,71	6	35,29

+) Die Prozentzahlen bei den sezernierenden und nicht sezernierenden Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen. Dies gilt auch für die Nebenzitzen der Färsen.

HERDBUCHTIERE

F ä r s e n (34 Tiere)

Hyperthelie

Bei 14 der 34 untersuchten Färsen wurden anteponiert liegende Nebenzitzen nicht gefunden, sondern nur postponierte und interkalare.

Zahl d. Neben-zitzen	Tiere gesamt	%	postponierte Nebenzitzen +) gesamt	%	interkalare Nebenzitzen +) gesamt	%
1	6	17,65	6		-	
2	7	20,60	13		1	
3	1	2,95	2		1	
-	14	41,20	21	91,30	2	8,70

Die Herdbuchkühe zeigten in 48,38 % der Fälle Afterzitzen, von denen 35,29 % sezernierten, die Färsen 41,20 % Nebenzitzen.

b. NICHTHERDBUCHTIERE

K ü h e (74 Tiere)

Es sind alles Melkmaschinenbestände.

Euterformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Hängeeuter	1	1,35	13	11
Kugeleuter	7	9,46	4 (3,5)	1 (1,4)
Etageneuter	22	29,72	6	4
Ziegeneuter	5	6,76	7	5
Mischformen	26	35,15	5	3
Gute Form	13	17,56	6	4
Zusammen	74	100,00	-	-

Von diesen Kühen wurden 82,44 % der Euter wegen schlechter Form beanstandet.

Zitzenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Zu lang	9	12,16	6	4
Zu kurz	56	75,66	5	3
Abgewinkelt	17	22,97	5	3
Tütenförmig	14	18,92	6	4
Milchbrüchig	4	5,4	9	6
Zu eng beieinander	20	27,02	6	4
Normale Länge	9	12,16	6	4

Auffallend war der hohe Anteil der Kühe mit zu kurzen Zitzen; der mit normallangen Zitzen betrug 12,16 %.

Zitzenkuppenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Rund	43	58,09	6	4
Flachrund	3	4,08	6	3
Spitz	2	2,70	5	3
Trichterförmig	-	-	-	-
Taschenförmig	-	-	-	-
Tellerförmig	18	24,32	6	3
Wallbildung	8	10,81	6	3
Zusammen	74	100,00	-	-

Den größten Anteil hatte die runde Form, gefolgt von der Tellerform und Wallbildung.

Hyperthelie und Hypermastie

Bei 29 der 74 untersuchten Kühe wurden keine anteponiert gelagerten Nebenzitzen gefunden, sondern nur interkalare und postponierte (s. S. 33).

NICHTHERDBUCHTIERE

F ä r s e n (54 Tiere)

Bei 14 der 54 untersuchten Färsen wurden keine anteponiert gelagerten Nebenzitzen gefunden, sondern nur interkalare und postponierte.

Zahl d. Neben-zitzen	Tiere		nicht sezern. postp. +) Nebenzitzen		sezern. postp. +) Nebenzitzen		nicht sezern. interk. Nebenzitzen +)		sezern. interk. +) Nebenzitzen	
	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%
1	15	20,27	8	53,33	4	26,67	2	13,33	1	6,67
2	12	16,21	20	83,33	4	16,67	-	-	-	-
3	2	2,70	6	100,00	-	-	-	-	-	-
-	29	39,18	34	75,55	8	17,79	2	4,44	1	2,22

+) Die Prozentzahlen bei den sezernierenden und nicht sezernierenden Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen.

Die Aufstellung gibt die Verbreitung der Hyperthelie und Hypermastie bei den 74 Kühen wieder, von denen 29 damit behaftet waren.

Hyperthelie

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%	postponierte Nebenzitzen +) gesamt	%	interkalare Nebenzitzen +) gesamt	%
1	8	14,96	7		1	
2	4	7,48	6		2	
3	1	1,87	2		1	
4	1	1,87	2		2	
-	14	26,18	17	73,92	6	26,08

+) Die Prozentzahlen bei den sezernierenden und nicht sezernierenden Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen.

Bei den Nichtherdbuchtieren waren 39,18 % der Kühe mit Nebenzitzen behaftet, von denen 20,01 % sezernierten, bei den Färsen 26,18 %.

SEKRETPROBEN

Da im Gebiet 1 von den sezernierenden Afterzitzen der Herdbuch- und Nichtherdbuchtiere 42 Sekretproben zur bakteriologischen Untersuchung eingeschickt werden konnten, sollen die Ergebnisse dieser Untersuchung hier folgen.

Sekretprobe 1

Entnommen am 8. 11. 65; Eingang: 11. 11. 65
Patient: Kuh; geb. 62. Best.: W. B., Horst - Tiefhusen
Ohrmarke: 3795
Befund: Sekret: weißlich, grießig (zum Zentrifugieren zu wenig)
mikroskopisch: Zellgehalt mäßig erhöht, unzählbare gramnegative Stäbchen
kulturell: in reichlicher Menge (++++) coliforme Keime (Reinkultur).

Sekretprobe 2

Entnommen am 21. 11. 65; Eingang: 25.11.65
Patient: Kuh - Ilse; geb. 62 Best.: H. K., Appen
Ohrmarke: 103/144
Befund: Sediment: grauweißlich, schmutzig, eitrig
mikroskopisch: o.B.
kulturell: in reichlicher Menge (++++) coliforme Keime.

Sekretprobe 3

Entnommen am 21. 11. 65 Eingang: 25. 11. 65
Patient: Kuh - Ilse; geb. 62 Best.: H. K., Appen
Ohrmarke: 103/144
Befund: Sediment: eitrig, schmutzig
mikroskopisch: o.B.
kulturell: in reichlicher Menge (++++) coliforme Keime.

Sekretprobe 4

Entnommen am 30. 11. 65 Eingang: 3. 12. 65
Patient: Kuh - Giesela; geb.60 Best.: H.H. R., Pinneberg
Ohrmarke: 460902 - rechte Seite
Befund: Sekret: wässrig, klar (zum Zentrifugieren zu wenig)
mikroskopisch: (++) in mäßiger Menge Streptokokken und Staphylokokken
kulturell: (+++) in mittlerer Menge α-haemol. Streptokokken, CAMP-Test: negativ,
(++++) in reichlicher Menge Staphylokokken.

Sekretprobe 5

Entnommen am 30. 11. 65 Eingang: 3. 12. 65
Patient: Kuh - Giesela; geb. 60 Best.: H.H. R,, Pinneberg
Ohrmarke: 460902 - linke Seite
Befund: Sekret: wässrig, klar, gelbe Flocken
mikroskopisch: (+) in geringer Menge grampositive kokkoide, polymorphe Stäbchen, Staphylokokken, Streptokokken
kulturell: (++) in mäßiger Menge Corynebact. pyogenes
(+) Staphylokokken in geringer Menge,
(+) in geringer Menge α-haemol. Streptokokken, CAMP-Test: negativ.

Sekretprobe 6

Entnommen am 1. 12. 65 Eingang: 3. 12. 65
Patient: Kuh-Elke, geb. 58 Best.: H. I., Hasloh
Ohrmarke: 37538 - linke Seite unten
Befund: Sekret: wässrig, klar
mikroskopisch: o.B.
kulturell: (+++) in mittlerer Menge Corynebact. pyogenes.

Sekretprobe 7

Entnommen am 8. 12. 65 Eingang: 10. 12. 65
Patient: Kuh-Hanna; Best.: K. M., Raa
Ohrmarke: 715128 (Probe mit Aqua dest. verd.)
Befund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, grießig
mikroskopisch: o.B.
kulturell: (++) in mäßiger Menge Staphylokokken
(±) vereinzelt α-haemol., CAMP-Test: negative Streptokokken.

Sekretprobe 8

Entnommen am 2. 1. 66 Eingang: 6. 1. 66
Patient: Kuh-Iris; geb. 62 Best.: H. B., Renzel
Ohrmarke: 604269 - rechte Seite
Befund: Sediment: mäßig erhöht, graugelblich
mikroskopisch: (+++) in mittlerer Menge Epithelien
(+) in geringer Menge Leukozyten
(+) in geringer Menge Lymphozyten
(+) in geringer Menge Staphylokokken
(±) vereinzelt Streptokokken
kulturell: (++++) in reichlicher Menge Staphylokokken
(+) in geringer Menge Sc. agalactiae.

Sekretprobe 9

Entnommen am 2. 1. 66 Eingang: 6. 1. 66
Patient: Kuh-Iris; geb. 62 Best.: H. B., Renzel
Ohrmarke: 604269 - linke Seite
Befund: Sediment: mäßig erhöht, gelblichweiß, gering blutig
mikroskopisch: (±) vereinzelt Epithelien
(±) vereinzelt Erythrozyten
((±)) ganz vereinzelt Leukozyten
(+) in geringer Menge Sarzinen
(±) vereinzelt Streptokokken
kulturell: ++++ Staphylokokken (in reichlicher Menge).

Sekretprobe 10

Entnommen am 2. 1. 66 Eingang: 6. 1. 66
Patient: Kuh-Gunda; geb. 59 Best.: H. B., Renzel
Ohrmarke: 75829 - rechte Seite
Befund: Sediment: stark erhöht, gelblichweiß, blutig
mikroskopisch: ++ Erythrozyten
++ Streptokokken
++ Staphylokokken
+ gramnegative Stäbchen
kulturell: ++ Staphylokokken
++ Sc. agalactiae
++ α-haemol., CAMP-Test: negative Streptokokken
+ coliforme Keime.

Sekretprobe 11

Entnommen am 2. 1. 66 Eingang: 6. 1. 66
Patient: Kuh-Gunda; geb. 59 Best.: H. B., Renzel
Ohrmarke: 75829 - linke Seite
Befund: Sediment: mäßig erhöht, grauweiß
mikroskopisch: + Lymphozyten
± Leukozyten
± Epithelien
± Staphylokokken
± Streptokokken
(±) gramnegative Stäbchen
kulturell: ++ Staphylokokken
++ Sc. agalactiae
++ α-haemol. CAMP-Test: negative Streptokokken
+ coliforme Keime

ekretprobe 12

ntnommen am 2.1. 66 Eingang: 6. 1. 66
atient: Kuh-Franke; geb. 58 Best.: H. B., Renzel
hrmarke: 75828 - rechte Seite
efund: Sekret: wässrig
mikroskopisch: + Epithelien
+++ Staphylokokken
± Streptokokken, gramnegative Stäbchen
kulturell: ++++ Staphylokokken
++ Sc. agalactiae
± coliforme Keime.

ekretprobe 13

ntnommen am 2J. 66 Eingang: 6. 1. 66
atient: Kuh-Franke; geb. 58 Best.: H. B., Renzel
hrmarke: 75828 - linke Seite
efund: Sediment: gering erhöht, graugelblich, flockig
mikroskopisch: + Epithelien
± Lymphozyten
(±) Leukozyten
+ Staphylokokken
(±) Streptokokken
kulturell: ++++ Staphylokokken
+ α-haemol. CAMP-Test: positive Streptokokken (Sc. agalactiae).

ekretprobe 14

ntnommen am 12. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66
atient: Kuh-Rosa; geb. 62 Best.: K. L., Ellerau
hrmarke: 64896

Befund: Sekret: hellgelb, wässrig

mikroskopisch:	±	Leukozyten
	±	Epithelien
	+++	Streptokokken
	++	gramnegative Stäbchen
	±	grampositive lange, schlanke Stäbchen
kulturell:	±	α-hemol. CAMP-Test: negative Streptokokken
	±	coliforme Keime.

Sekretprobe 15

Entnommen am 13. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66
Patient: Kuh; geb. 62 Best.: H.D. K., Egenbüttel
Ohrmarke: 61222
Befund: Sekret: weißlichgelb, trübe

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	+	Lymphozyten
	±	Epithelien
	++++	gramnegative lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen
	++	Streptokokken
	++	Staphylokokken
kulturell:	++++	Staphylokokken
	++	coliforme Keime
	++	Proteusbakterien
	+	α-haemol. CAMP-negative Streptokokken.

Sekretprobe 16

Entnommen am 13. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66
Patient: Kuh; geb. 62 Best.: G. Q., Ellerbek
Ohrmarke: 315705

efund: Sekret: gelblich, klar

mikroskopisch:	+	Epithelien
	±	Leukozyten
	+	Streptokokken
kulturell:	++++	coliforme Keime
	++	α-haemol. CAMP-negative Streptokokken.

ekretprobe 17

ntnommen am 13. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66

atient: Kuh; geb. 62 Best.: G. Q., Ellerbek

hrmarke: 307291

efund: Sediment: gering erhöht, gelblichweiß, milchig, grießig

mikroskopisch:	++++	gramnegative lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen
	+++	Streptokokken
	+	Sarzinen
kulturell:	++++	coliforme Keime
	+++	Proteusbakterien
	+++	α-haemol. CAMP-negative Streptokokken.

ekretprobe 18

ntnommen am 13. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66

atient: Kuh; geb. 62 Best.: G. Q., Ellerbek

hrmarke: 7767 - linke Seite

efund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, schmutzig, überstehende Flüssigkeit gelblich, klar

mikroskopisch:	++	Leukozyten
	++	Lymphozyten
	++	Epithelien
	+++	gramnegative lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen
	+++	Streptokokken
	+	grampositive lange schlanke Stäbchen
kulturell:	+++	α-haemol. CAMP-negative Streptokokken.

+++ coliforme Keime
+++ Proteusbakterien.

Sekretprobe 19

Entnommen am 13. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66
Patient: Kuh; geb. 62 Best.: G. Q., Ellerbek
Ohrmarke: 7767 - rechte Seite
Befund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, schmutzig

mikroskopisch:	++	Leukozyten
	++	Lymphozyten
	++	Epithelien
	+++	gramnegative lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen
	+++	Streptokokken
	+	grampositive lange schlanke Stäbche
kulturell:	+++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	++++	coliforme Keime
	+++	Proteusbakterien
	++	Keime aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe.

Sekretprobe 20

Entnommen am 14. 1. 66 Eingang: 17. 1. 66
Patient: Kuh-Rosa; geb. 62 Best.: H. R., Ellerbek
Ohrmarke: 47558
Befund: Sekret: grauweiß

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	+	Lymphozyten
	+	Epithelien
	±	Streptokokken in Ketten
kulturell:	+++	α-haemol, CAMP-negative Streptokokken
	++	coliforme Keime
	±	Staphylokokken

Sekretprobe 21

Entnommen am 14. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Gina Best.: J. H., Hohenraden
Ohrmarke: 285514 - linke Seite
Befund: Sekret: gelblich, trüb

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	+	Lymphozyten
	+	Epithelien
	+	Streptokokken
	+	Staphylokokken
	±	Sarzinen
kulturell:	+++	Staphylokokken
	++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+	Mesentericus-Subtilis-Keime

Sekretprobe 22

Entnommen am 14. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Gina Best.: J. H., Hohenraden
Ohrmarke: 285514 - rechte Seite
Befund: Sekret: gelb, serös, trüb

mikroskopisch:	±	Epithelien
	(±)	Leukozyten
	(±)	Lymphozyten
	+ -	Streptokokken
	±	Staphylokokken
	(±)	Sarzinen
kulturell:	+++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+++	Staphylokokken

Sekretprobe 23

Entnommen am 15. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Inge; geb. 61 Best.: W. M., Bönningstedt
Ohrmarke: 726449
Befund: Sediment: gering erhöht, bräunlich-grauweißlich, grießig

mikroskopisch:	(±)	Lymphozyten
	(±)	Leukozyten
	++++	Staphylokokken
	+++	grampositive lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen
	++	grampositive kokkoide Stäbchen
	++	Streptokokken
kulturell:	+++	Staphylokokken
	+++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+	Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 24

Entnommen am 15. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Agnes; Best.: H. K., Tangstedt
Ohrmarke: 616921
Befund: Probe ausgelaufen, gelblich, wässrig

mikroskopisch:	++	Staphylokokken
	++	grampositive kokkoide Stäbchen
kulturell:	+++	Staphylokokken oder Sarzinen?

Sekretprobe 25

Entnommen am 15. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh Best.: H. K., Tangstedt
Ohrmarke: 58328

Befund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, grießig
mikroskopisch: ++++ gramnegative Stäbchen
++ grampositive lange, schlanke Stäbchen
\+ Kokken
± Streptokokken
\+ Hefen
kulturell: ++++ coliforme Keime.

Sekretprobe 26

Entnommen am 18. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Christa Best.: J. M., Hohenraden
Ohrmarke: 13
Befund: Sediment: gering erhöht, gelblich
mikroskopisch: \+ Leukozyten
\+ Lymphozyten
\+ Epithelien
+++++ gramnegative lange, schlanke und kurze, plumpe Stäbchen
\+ Staphylokokken
\+ Streptokokken
kulturell: +++ Staphylokokken
+++ α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
++ coliforme Keime
++ Proteusbakterien

Sekretprobe 27

Entnommen am 18. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Frieda Best.: H. W., Hemdingen
Ohrmarke: 47537

Befund: Sediment: gering erhöht, grauweißlich, schmutzig

mikroskopisch:	±	Leukozyten
	±	Lymphozyten
	±	Epithelien
	+++	Staphylokokken
	++	Streptokokken
	++	gramnegative Stäbchen
	+	grampositive lange, schlanke Stäbchen
kulturell:	+++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+++	coliforme Keime
	++	Mesentericus-Subtilis-Keime
	+	Staphylokokken

Sekretprobe 28

Entnommen am 18. 1. 66 Eingang: 21. 1. 66
Patient: Kuh-Helma; geb. 62 Best.: A. P., Hemdingen
Ohrmarke: 727701
Befund: Sediment: stark erhöht, grauweiß, gering blutig

mikroskopisch:	+++	Epithelien
	++	Leukozyten
	++	Lymphozyten
	±	Erythrozyten
	+	Staphylokokken
kulturell:	++	Staphylokokken

Sekretprobe 29

Entnommen am 19. 1. 66 Eingang: 24. 1. 66
Patient: Kuh-Heimchen; geb. 62 Best.: Kl.H. H., Harksheide
Ohrmarke: 588797 - rechte Seite

Befund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, schmierig-flockig

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	±	Lymphozyten
	±	Epithelien
	++	Kokken
kulturell:	++++	coliforme Keime
	++	Staphylokokken
	++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+	Coli-Intermediuskeime
	±	Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 30

Entnommen am 19. 1. 66 Eingang: 24. 1. 66
Patient: Kuh-Heimchen; geb. 62 Best.: Kl.H. H., Harksheide
Ohrmarke: 588797 - linke Seite
Befund: Sekret: glasklar, gelblich

mikroskopisch:	(±)	Leukozyten
	((±))	Lymphozyten
	((±))	Epithelien
kulturell:	++	Kokken
	++	coliforme Keime
	+	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+	Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 31

Entnommen am 19. 1. 66 Eingang: 24. 1. 66
Patient: Kuh Best.: M. S., Renzel
Ohrmarke: 323853

Befund: Sekret: grauweiß-gelblich, trüb

mikroskopisch:	++	Streptokokken
	++	Staphylokokken
	++	gramnegative, kurze, plumpe Stäbchen
	+	grampositive mittellange bis lange schlanke Stäbchen
kulturell:	++++	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	+++	coliforme Keime
	+++	Staphylokokken.

Sekretprobe 32

Entnommen am 20. 1. 66 Eingang: 24. 1. 66
Patient: Kuh-Herta; geb. 62 Best.: H. S., Bönningstedt
Ohrmarke: 54379
Befund: Sekret: klar, wässrig

mikroskopisch:	+	Streptokokken
	+	gramnegative kurze, plumpe Stäbchen
	+	grampositive lange, schlanke Stäbchen
kulturell:	++++	coliforme Keime
	+	haemol. Staphylokokken
	$\pm$	Mesentericus-Subtilis-Keime

Sekretprobe 33

Entnommen am 20. 1. 66 Eingang: 24. 1. 66
Patient: Kuh-Inge; geb. 62 Best.: M. F., Hasloh
Ohrmarke: 720 915
Befund: Sekret: grauweißlich-gelblich, trüb

mikroskopisch:	$\pm$	Epithelien
	($\pm$)	Leukozyten
	($\pm$)	Lymphozyten
	+	Kokken
	$\pm$	Streptokokken

(±) gramnegative Stäbchen

kulturell: +++++ Staphylokokken

± α-haemol., CAMP-negative Stretokokken.

Sekretprobe 34

Entnommen am 21. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66

Patient: Kuh-Dolli II; geb. 62 Best.: D. L., Garstedt

Ohrmarke: 63657 - rechte Seite

Befund: Sediment: gering erhöht, gelblichweiß, milchig trüb, schmierig

mikroskopisch: ((±)) Leukozyten

((±)) Epithelien

± Kokken

kulturell: ± α-haemol., CAMP-negative Streptokokken

± coliforme Keime

± Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 35

Entnommen am 21. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66

Patient: Kuh-Dolli II; geb. 62 Best.: D. L., Garstedt

Ohrmarke: 63657 - linke Seite

Befund: Sediment: gering erhöht, gelblichweiß, milchig trüb, gering blutig

mikroskopisch: + Erythrozyten

± Leukozyten

± Lymphozyten

(±) Epithelien

kulturell: (±) α-haemol., CAMP-negative Streptokokken

(±) Staphylokokken

(±) coliforme Keime.

Sekretprobe 36

Entnommen am 22. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Sonni; geb. 60 Best.: H. P., Ellerbek
Ohrmarke: 51971
Befund: Sediment: gering erhöht, grauweiß, schmutzig

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	+	Lymphozyten
	+	Epithelien
	+	Staphylokokken
kulturell:	++	coliforme Keime
	±	haemol. Staphylokokken

Sekretprobe 37

Entnommen am 22. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Heide; geb. 62 Best.: H. R., Pinneberg
Ohrmarke: 61477
Befund: Sediment: ganz geringes Sediment, grauweißlich

mikroskopisch:	(±)	Leukozyten
	(±)	Lymphozyten
	(±)	Epithelien
	±	Kokken
kulturell:	+++	coliforme Keime
	++	Staphylokokken
	+	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	±	Mesentericus-Subtilis-Keime

Sekretprobe 38

Entnommen am 22. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Hilke; geb. 61 Best.: H. R., Pinneberg
Ohrmarke: 61478

Befund: Sediment: gering erhöht, graugelblich, schmutzig

mikroskopisch:	++	gramnegative kurze, plumpe Stäbchen
	±	Streptokokken
	±	grampositive lange, schlanke Stäbchen
kulturell:	+++	Staphylokokken
	++	coliforme Keime
	+	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken.

Sekretprobe 39

Entnommen am 22. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Iris; Best.: H. R., Ellerau
Ohrmarke: 731718

Befund: Sekret: gelblich, breiig, gering blutig

mikroskopisch:	+	Erythrozyten
	++	gramnegative lange, schlanke Stäbchen
	±	Streptokokken
	±	grampositive lange, schlanke Stäbchen
	(±)	Staphylokokken
kulturell:	++++	Proteusbakterien
	+	Staphylokokken
	+	α-haemol., CAMP-negative Streptokokken
	±	coliforme Keime.

Sekretprobe 40

Entnommen am 22. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Jette; geb. 63 Best.: J. O., Ellerau
Ohrmarke: 712262

Befund: Sekret: gelblich

mikroskopisch:	±	Epithelien
	(±)	Leukozyten
	((±))	Lymphozyten
	±	Mesentericus-Subtilis-Keime
	±	gramnegative kurze, plumpe Stäbchen
	(±)	Kokken
kulturell:	++	coliforme Keime
	+	Staphylokokken
	+	α-haemol. CAMP-negative Streptokokken
	±	Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 41

Entnommen am 23. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Isolde; geb. 63 Best.: W. L., Quickborn
Ohrmarke: 597352 - rechte Seite
Befund: Sekret: bräunlichgelblich, schmierig

mikroskopisch:	+	Leukozyten
	±	Lymphozyten
	±	Epithelien
	±	Erythrozyten
	++	gramnegative kurze, plumpe Stäbchen
	+	Streptokokken (Ketten)
	(±)	grampositive lange, schlanke Stäbchen
kulturell:	++++	coliforme Keime
	±	Mesentericus-Subtilis-Keime.

Sekretprobe 42

Entnommen am 23. 1. 66 Eingang: 25. 1. 66
Patient: Kuh-Isolde; geb. 63 Best.: W. L., Quickborn
Ohrmarke: 597352 - linke Seite
Befund: Sekret: gelblich, trüb

mikroskopisch:	(±)	Leukozyten
	(±)	Lymphozyten
	((±))	Epithelien
	±	Streptokokken (Ketten)
	±	Staphylokokken
	±	gramnegative kurze, plumpe Stäbchen
kulturell:	+++++	coliforme Keime
	+	Staphylokokken

In Tabellenform sollen die Ergebnisse der mikroskopisch-zytologischen und der bakteriologischen Untersuchungsergebnisse kurz zusammengefaßt werden:

mikroskopisch nachgewiesene Zellen	Anzahl der Proben
Leukozyten	26
Lymphozyten	22
Epithelien	16
Erythrozyten	6

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, welche Zellen in den Sekretproben enthalten waren.

mikroskopisch nachgewiesene Keime	Anzahl der Proben
Streptokokken	28
Staphylokokken	19
Gramnegative lange schlanke und kurze plumpe Stäbchen	15
Grampositive lange schlanke Stäbchen	9
Grampositive kokkoide Stäbchen	9
Kokken	6
Sarzinen	4
Keime aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe	1
Hefen	1

Diese Übersicht zeigt, welche Bakterien in den Sekretproben der Afterzitzen vorhanden waren. Gleichzeitig geht aus ihr hervor, welche Keime dabei vorwiegend nachgewiesen werden konnten.

kulturell nachgewiesene Keime	Anzahl der Proben
Coliforme Keime	29
α-haemol., CAMP-negative Streptokokken	25
Staphylokokken	25
Keime aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe	11
Proteusbakterien	6
Sc. agalactiae	5
Corynebact. pyogenes	2
Haemol. Staphylokokken	2
α-haemol., CAMP-positive Streptokokken	1
Coli-Intermediuskeime	1

Diese Übersicht gibt Aufschluß über die kulturell nachgewiesenen Keime, geordnet entsprechend der Häufigkeit des Vorkommens.

Aus den Aufstellungen geht hervor, daß in den Afterzitzensekreten an erster Stelle coliforme Keime, Streptokokken, Staphylokokken und andere Kokken zu finden waren. Aber auch die Keime aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe sowie Proteusbakterien, Sc. agalactiae und Sarzinen konnten, wenn auch nicht in so großer Zahl, nachgewiesen werden. Ferner wurden auch Corynebacterium pyogenes und Coli-Intermediuskeime gefunden. An Zellen konnten gefunden werden: Leukozyten, Lymphozyten, Epithelien und Erythrozyten.

3. Gebiet 2: Westerwald

Insgesamt wurden 179 Tiere - 82 Kühe und 97 Färsen - in 19 Beständen untersucht:

2 Herdbuchbetriebe mit 24 Kühen und 24 Färsen,
17 Nichtherdbuchbetriebe mit 58 Kühen und 73 Färsen.
Bei den Herdbuchbetrieben wurden die Kühe nur mit der Melkmaschine gemolken.

a. HERDBUCHTIERE

K ü h e (24 Tiere)

Euterformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Hängeeuter	1	4,37	7	5
Kugeleuter	1	4,37	3	1
Etageneuter	9	37,50	6	3 (2,5)
Ziegeneuter	-	-	-	-
Mischformen	10	41,26	6	4 (3,6)
Gute Form	3	12,50	3	1
Zusammen	24	100,00	-	-

Von diesen Kühen waren 87,50 % mit Fehlern in der Euterform behaftet, wobei der Anteil der Etageneuter 37,50 % betrug. Die gute Euterform (12,50 %) zeigten vorwiegend jüngere Tiere, deren Durchschnittsalter hier bei 3 Jahren lag.

Zitzenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Zu lang	6	24,99	7	5
Zu kurz	11	45,83	5	3
Abgewinkelt	7	29,17	5 (5,4)	3
Tütenförmig	4	16,66	7	5
Milchbrüchig	2	8,33	7	5
Zu eng beieinander	7	29,17	5	3
Normale Länge	2	8,33	3	1

Die Zitzen der meisten Kühe waren zu kurz (45,83 %). Gegenüber dem Gebiet 1 war der Anteil gering. Die Kühe mit normallangen Zitzen (8,33 %) hattenein Durchschnittsalter von 3 Jahren.

Zitzenkuppenformen

	Tiere gesamt	%	Alter	wie oft gekalbt
Rund	4	16,66	6	4
Flachrund	4	16,66	4	2
Spitz	3	12,50	7	5
Trichterförmig	4	16,66	7	5
Taschenförmig	-	-	-	-
Tellerförmig	5	20,86	6	4
Wallbildung	4	16,66	5	3
Zusammen	24	100,00	-	-

Die verschiedenen Zitzenkuppenformen verteilten sich unter den Tieren annähernd gleich.

Hyperthelie und Hypermastie

In diesem Gebiet wurden bei 11 der 24 untersuchten Kühe keine anteponiert und interkalar liegenden Nebenzitzen gefunden, jedoch postponiert liegende Nebenzitzen.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%	postpo... Nebenzitze... gesamt	%	nicht sezernierend gesamt	% +)	sezernierend gesamt	% +)
1	7	29,17	7		5	71,43	2	28,57
2	4	16,66	8		6	75,00	2	25,00
-	11	45,83	15	100	11	73,33	4	26,67

+) Die Prozentzahlen der postponiert und interkalar gelagerten Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen. Dies gilt auch für sezernierende und nicht sezernierende.

HERDBUCHTIERE

F ä r s e n (24 Tiere)

Hyperthelie

Bei 9 der 24 untersuchten Färsen wurden keine anteponiert liegenden Nebenzitzen gefunden, sondern nur postponierte und interkalare.

Hyperthelie

Zahl d. Neben-zitzen	Tiere gesamt	%	postponiert +) Nebenzitzen gesamt	%	interkalar +) gesamt	%
1	5	20,83	4		1	
2	3	12,50	6			
3	1	4,17	2		1	
-	9	37,50	12	85,71	2	14,29

+) Die Prozentzahlen der postponiert und interkalar gelagerten Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen.

Von den Herdbuchtieren waren 45,83% der Kühe mit Nebenzitzen behaftet, von denen 26,67 % sezernierten, bei den Färsen 37,50 %.

b. NICHTHERDBUCHTIERE

K ü h e (58 Tiere)

21 Kühe wurden mit der Melkmaschine gemolken. So beziehen sich die Prozentzahlen der Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen auf diese Summe bzw. auf 37 Kühe.

Euterformen

	Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt	ohne Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt
Hängeeuter	1	4,76	11	8x	3	8,11	7	4x
Kugeleuter	2	9,52	5	3x	7	16,92	4	2x
Etageneuter	15	71,43	7	4x	20	54,06	7	4x
Ziegeneuter	-	-	-	-	1	2,70	7	4x
Mischformen	3	14,29	5	2x	-	-	-	-
Gute Form	-	-	-	-	6	18,21	5	2x
Zusammen	21	100,00	-	-	37	100,00	-	-

Zitzenformen

	Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt	ohne Melkmaschine Tiere gesamt	%	Alter	ge-kalbt
Zu lang	5	23,81	6	3x	2	5,41	4	2x
Zu kurz	11	52,38	7	4x	19	51,36	6	3x
Abgewinkelt	4	19,05	5	2x	7	16,92	5	2x
Tütenförmig	11	52,38	6	4x	21	56,76	6	3x
Milchbrüchig	5	23,81	8	5x	6	18,21	7	3x
Zu eng beieinander	1	4,76	11	7x	3	8,11	6	3x

In den Melkmaschinenbeständen wurden alle Euter der Kühe beanstandet, bei den anderen 81,79 %. Bei beiden war der Anteil der Etageneuter (71,43 % und 54,06 %) sehr hoch. Zu kurze Striche wurden bei 52,38 % bzw. 51,36 % gefunden. Annähernd gleiche Zahlen lagen für die tütenförmigen Zitzen vor.

Zitzenkuppenformen

	Melkmaschine				ohne Melkmaschine			
	Tiere			ge-	Tiere			ge-
	gesamt	%	Alter	kalbt	gesamt	%	Alter	kalbt
Rund	6	28,57	6	3x	19	51,04	6	4x
Flachrund	2	9,52	6	3x	4	10,21	6	3x
Spitz	3	14,29	5	3x	2	5,22	6	3x
Trichterförmig	1	4,76	9	6x	4	10,21	6	4x
Taschenförmig	1	4,76	9	5x	2	5,22	6	4x
Tellerförmig	5	23,81	6	4x	6	18,10	6	3x
Wallbildung	3	14,29	5	3x	-	-	-	-
Zusammen	21	100,00	-	-	37	100,00	-	-

Die runde Zitzenform stand an erster Stelle, gefolgt von der Tellerform. Auffallend war die Wallbildung in den Melkmaschinenbeständen.

Hyperthelie und Hypermastie

In diesem Gebiet wurden bei 18 von 58 untersuchten Kühen anteponiert und interkalar liegende Nebenzitzen nicht gefunden, sondern nur postponierte.

Zahl d. Neben-zitzen	Tiere		nicht sezernierend +)		sezernierend +)	
	gesamt	%	gesamt	%	gesamt	%
1	12	20,69	8	66,67	4	33,33
2	6	10,34	10	83,33	2	16,67
3	-	-	-	-	-	-
-	18	31,03	18	75,00	6	25,00

+) Die Prozentzahlen der postponiert und interkalar gelagerten Nebenzitzen beziehen sich auf die Gesamtzahl der Nebenzitzen. Dies gilt auch für sezernierende und nicht sezernierende.

NICHTHERDBUCHTIERE

F ä r s e n (73 Tiere)

Hyperthelie

Bei 19 von 73 untersuchten Färsen wurden anteponiert und interkalar liegende Nebenzitzen nicht gefunden, sondern nur postponierte.

Zahl d. Nebenzitzen	Tiere gesamt	%
1	12	16,44
2	7	9,59
3	-	-
-	19	26,03

Bei den Nichtherdbuchtieren waren 31,03 % der Kühe mit Nebenzitzen behaftet, von denen 25 % sezernierten, bei den Färsen 26,03 %.

D. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Die Untersuchungen wurden an 2384 rotbunten Niederungsrindern durchgeführt.

In den Tabellen I und II sind die Ergebnisse von den Herdbuch- und Nichtherdbuchtieren der einzelnen Gebiete vergleichend zusammengestellt. Es erscheint berechtigt, hiermit eine gültige Aussage über die Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen des rotbunten Niederungsviehs zu machen.

Bei den Herdbuchtieren waren 79,44 % und bei Nichtherdbuchtieren 82,18 % Euterformfehler vorhanden. Damit lagen die Werte bedeutend höher als bei der Höhenfleckviehrasse, die ADAM (1963), zudem nur an Schlachtrindern, feststellte. Den größten Anteil nahmen dabei die Etageneuter (41,44 %) ein, deren höchster Wert bei den Nichtherdbuchtieren im Gebiet 2 mit 71,43 % lag. Dann folgten die Mischformen (24,93 %), während sich der Rest unter den anderen Formfehlern annähernd gleich aufteilte.

Bei der Auswertung war eine Beeinflussung der Euterform durch die Melkmaschine nicht festzustellen.

Allerdings entsprachen die Euter, wenn auch 19,05 % der Euterformen nicht beanstandet wurden, nicht dem Ideal, wie es von WITT (1951) für den Melkmaschineneinsatz gefordert wurde, da viele Euter zu kurze Zitzen hatten. Bei den Zitzenformen der Rinder waren 98,38 % (Herdbuchtiere) und 96,68 % (Nichtherdbuchtiere) beanstandet worden. Dabei waren die zu kurzen Striche mit 73,4 % vertreten. Als Normallänge gelten 8 cm von dem Ansatz bis zur Spitze der Zitzen. Nach den Mitteilungen der Besitzer bereiten aber die nach den tierzüchterischen Forderungen zu kurzen Zitzen von 6 bis 7 cm Länge beim Melken mit der Melkmaschine keine Schwierigkeiten. Würde dies berücksichtigt, dann wären die Prozentzahlen der zu kurzen Striche nicht mehr so hoch, würden aber doch noch an erster Stelle der Beanstandungen stehen. Hinzu kommt, daß bei den meisten zu kurzen Zitzen auch noch andere Fehler - wie abgewinkelt, tütenförmig, milchbrüchig, zu eng beieinander usw. - festgestellt wurden.

Tabelle I

		1. Gebiet 1			2. Gebiet 1			3. Gebiet 2		
		HB	N-HB		HB		N-HB	HB	N-HB	
		M %	M %	H %	M %	H %	M %	M %	M %	H %
Euterformen	Hängeeuter	7,67	4,59	2,50	-	-	1,35	4,37	4,76	8,11
	Kugeleuter	8,21	8,63	12,50	10,00	-	9,46	4,37	9,52	16,92
	Etageneuter	33,36	36,44	20,00	45,00	45,46	29,72	37,50	71,43	54,06
	Ziegeneuter	2,90	3,64	5,00	-	-	6,76	-	-	2,70
	Mischformen	21,31	20,78	32,50	20,00	36,36	35,13	41,26	14,29	-
	Gute Form	26,55	25,92	27,50	25,00	18,18	17,56	12,50	-	18,21
Zitzenformen	Zu lang	6,99	7,16	7,50	-	9,09	12,16	24,99	23,81	5,41
	Zu kurz	82,10	77,36	85,00	100,00	90,91	75,66	45,83	52,38	51,36
	Abgewinkelt	21,51	27,54	5,00	30,00	36,36	22,97	29,17	19,05	16,92
	Tütenförmig	13,74	17,28	25,00	5,00	45,46	18,92	16,66	52,38	56,76
	Milchbrüchig	6,99	7,43	5,00	5,00	9,09	5,4	8,33	23,81	18,21
	Zu eng beieinander	10,36	12,42	17,50	10,00	27,27	27,02	29,17	4,76	8,11
	Normale Länge	6,27	10,26	7,50	-	-	12,16	8,33	-	-
Zitzenkuppenformen	Rund	50,23	54,33	52,50	40,00	63,64	58,09	16,66	28,57	51,04
	Flachrund	14,94	14,47	12,50	10,00	9,09	4,08	16,66	9,52	10,21
	Spitz	7,97	8,51	17,50	5,00	9,09	2,70	12,50	14,29	5,22
	Trichterförmig	1,49	1,62	-	-	-	-	16,66	4,76	10,21
	Taschenförmig	-	-	-	-	-	-	-	4,76	5,22
	Tellerförmig	13,98	14,32	17,50	30,00	18,18	24,32	20,86	23,81	18,10
	Wallbildung	11,39	6,75	-	15,00	-	10,81	16,66	14,29	-

HB = Herdbuch
N-HB = Nichtherdbuch
M = Melkmaschine
H = Handmelken

Die Tabelle I gibt eine vergleichende Zusammenstellung der prozentualen Anteile bei d
Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen in den einzelnen Gebieten.

Tabelle II

		1. Gebiet 1						2. Gebiet 1						3. Gebiet 2					
		HB		N-HB				HB				N-HB		HB		N-HB			
		M		M		H		M		H		M		M		M		H	
		A	K	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K	A	K
Euterformen	Hängeeuter	9	6	9	7	15	13	-	-	-	-	13	11	7	5	11	8	7	4
	Kugeleuter	4	2	4	2	4	2	3	1	-	-	4	1	3	1	5	3	4	2
	Etageneuter	6	4	6	4	8	6	7	5	9	7	6	4	6	3	7	4	7	4
	Ziegeneuter	6	4	6	4	6	4	-	-	-	-	7	5	-	-	-	-	7	4
	Mischformen	5	3	5	3	6	4	7	5	5	2	5	3	6	4	5	2	-	-
	Gute Form	4	2	5	3	6	3	5	3	7	5	6	4	3	1	-	-	5	2
Zitzenformen	Zu lang	7	5	5	3	6	4	-	-	6	4	6	4	7	5	6	3	4	2
	Zu kurz	5	3	5	3	6	4	6	4	7	3	5	3	5	3	7	4	6	3
	Abgewinkelt	6	4	5	3	7	5	7	5	7	5	5	3	5	3	5	2	5	2
	Tütenförmig	6	3	6	4	5	3	4	2	9	7	6	4	7	5	6	4	6	3
	Milchbrüchig	6	4	6	4	6	3	10	8	11	9	9	6	7	5	8	5	7	3
	Zu eng beieinander	6	4	5	3	8	6	4	2	7	5	6	4	5	3	11	7	6	3
	Normale Länge	6	4	6	4	6	4	-	-	-	-	6	4	3	1	-	-	-	-
Zitzenkuppenformen	Rund	5	3	6	4	7	5	7	5	6	4	6	4	6	4	6	3	6	4
	Flachrund	5	3	5	3	4	2	7	5	6	4	6	3	4	2	6	3	6	3
	Spitz	5	3	5	3	6	4	2	1	11	9	5	3	7	5	5	3	6	3
	Trichterförmig	6	3	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	9	6	6	4
	Taschenförmig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	5	6	4
	Tellerförmig	6	3	5	3	5	3	7	5	7	5	6	3	6	4	6	4	6	3
	Wallbildung	5	3	4	2	-	-	5	3	-	-	6	3	5	3	5	3	-	-

HB = Herdbuch
N-HB = Nichtherdbuch
M = Melkmaschine
H = Handmelken
A = Alter
K = Anzahl der Kalbungen

Die Tabelle II gibt eine vergleichende Zusammenstellung der Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen unter Berücksichtigung des Alters der untersuchten Tiere. Gleichzeitig wurde die Häufigkeit der Abkalbungen eingetragen. Dabei handelt es sich um Durchschnittswerte.

Von den Zitzenkuppenformen, bei denen die runde Form als normal gilt, waren 57,37 % (Herdbuchtiere) und 51,09 % (Nichtherdbuchtiere) mit Fehlern behaftet, wobei es sich um die flachrunde, spitze, Trichter- (3,86 %), Taschen- und Tellerform (20,12 %) sowie die Wallbildung handelte. Die Trichter- und Tellerform sollen die Entstehung einer Euterentzündung begünstigen (ILGMANN, 1931; GÖTZE, 1951; LIEBKE, 1954). Während der Einfluß der Melkmaschine auch bei den Zitzenformen nicht erkennbar war, so fiel dies aber bei der Zitzenkuppenform "Wallbildung" auf, da diese nur in Melkmaschinenbeständen, und zwar mit 12,48 % festgestellt werden konnte. Die Werte für die runde Kuppenform lagen höher als bei ADAM (1963), welcher aber höhere für die spitze Form feststellte (69,6 %), die bei den hier vorliegenden Untersuchungen 9,1 % betrugen. Während ADAM (1963) bei der spitzen Form keine Wallbildung feststellte, wurden in den vorliegenden Untersuchungen einige mit dieser Abweichung gefunden.

Aus der Tabelle II, in der die Euteranomalien unter Berücksichtigung des Alters und der Anzahl der Abkalbungen zusammengestellt sind, geht hervor, daß die Hängeeuter vorwiegend bei älteren Tieren auftraten. Da aber auch jüngere Kühe damit behaftet waren, ist die Folgerung berechtigt, daß nicht allein das Alter für diese Euterform verantwortlich ist. Viele Tiere besitzen durch einen schwachen Aufhängeapparat eine Prädisposition für Hängeeuter, die möglicherweise erblich ist.

Die Tabelle III gibt eine vergleichende Zusammenstellung der Zahlen für die Nebenzitzen in den einzelnen Gebieten, aufgeschlüsselt nach Hyperthelie und Hypermastie.

Zusammenfassende Darstellung der Hyperthelie und Hypermastie

Tabelle III

	Tiere gesamt	Herdbuch			Nichtherdbuch		
		Tiere gesamt	Davon N %	Davon S %	Tiere gesamt	Davon N %	Davon S %
1. Gebiet 1							
Kühe	1194	413	30,85	34,19	781	29,71	28,72
Färsen	818	236	30,95	-	582	29,46	-
2. Gebiet 1							
Kühe	105	31	48,38	35,29	74	39,18	20,01
Färsen	88	34	41,20	-	54	26,18	-
3. Gebiet 2							
Kühe	82	24	45,83	26,67	58	31,03	25,00
Färsen	97	24	37,50	-	73	26,03	-
Gebiet 1							
Kühe	1299	444	32,21	33,33	855	30,53	27,94
Färsen	906	270	32,22	-	636	30,97	-
Alle Gebiete zusammen							
Kühe	1381	468	32,91	32,89	913	30,56	27,76
Färsen	1003	294	32,65	-	709	30,47	-

N = Nebenzitzen insgesamt

S = Nebenzitzen sezernierend. Dabei wurde die Gesamtzahl der Nebenzitzen gleich 100 gesetzt.

Im Gebiet 2 sind die Werte für die Nebenzitzen höher. Dies trifft sowohl für die Herdbuchbetriebe als auch für die Nichtherdbuchbetriebe zu. Das könnte schließen lassen, daß im Gebiet 1 züchterische Maßnahmen eine Ausmerzung dieser unerwünschten Anlage anstreben. Dagegen ist aber der Anteil der sezernierenden Nebenzitzen im Gebiet 1 größer.

Aus dem Gebiet 1 wurden 42 Sekretproben aus sezernierenden Afterzitzen bakteriologisch untersucht. Die Ergebnisse zeigen, daß dabei eine reiche Keimflora nachzuweisen war: coliforme Keime, Streptokokken, Staphylokokken, Keime aus der Mesentericus-Subtilis-Gruppe, Proteusbakterien, Sc. agalactiae, Sarzinen, Coli-Intermediuskeime und Corynebakterium pyogenes. Sie stellen alle als potente Mastitiserreger eine Gefahr für die Hauptdrüse dar.

In der Tabelle III sind in der letzten Spalte die Zahlen für die Hyperthelie und Hypermastie aller Gebiete addiert worden. Daraus ergibt sich eine gültige Aussage über das Vorkommen von Nebenzitzen bei rotbunten Niederungsrindern. Von den Herdbuchtieren waren 32,91 % und von den Nichtherdbuchtieren 30,56 % mit Nebenzitzen behaftet. Davon waren 32,89 % bzw. 27,76 % sezernierend. Da nach den Untersuchungsergebnissen von JULER (1927), IVANOVA (1928) und TUFF (1950) und anderen die Hyperthelie und Hypermastie vererbbar ist, werden schon seit Jahrzehnten züchterische Maßnahmen zur Ausmerzung dieser Anomalie gefordert.

HENNEBERG (1904) stellte durch seine Untersuchungen bei roten Schleswigschen Schlägen 30 % und bei rotbunten Holsteinern 45,56 % Nebenzitzen fest. Werden diese Ergebnisse mit den hier vorliegenden verglichen, so kann zwar von einem geringen Rückgang der Anzahl der mit diesem Fehler behafteten Tiere gesprochen werden, befriedigend ist der augenblickliche Zustand aber noch keineswegs. So ist es also auch beim rotbunten Niederungsrind nach wie vor vertretbar, zur Beseitigung späterer Infektionsquellen für die Hauptdrüse die Nebenzitzen bereits beim

Kalb durch den schon lange bekannten Scherenschlag mit nachfolgender Jodierung zu entfernen. Wenn dadurch auch unerwünschte Erbanlagen verschleiert werden, so braucht der chirurgische Eingriff züchterische Maßnahmen nicht auszuschließen.

E. ZUSAMMENFASSUNG

Das Untersuchungsmaterial umfaßte 2384 Tiere des rotbunten Niederungsrindes. Die Untersuchungen wurden in der Aufstallungszeit 1965/66 durchgeführt und erstreckten sich auf Euter-, Zitzen- und Zitzenkuppenformen sowie auf Hyperthelie bzw. Hypermastie.

Es ergaben sich folgende Ergebnisse:

1. Die Euterform wurde bei den Herdbuchtieren zu 79,44 % und bei den Nichtherdbuchtieren zu 82,18 % beanstandet. Im ganzen betrug der Anteil von Etageneutern 41,44 %, von Mischformen 24,63 %, von Hängeeutern 3,68 %, von Kugeleutern 8,82 %, von Ziegeneutern 2,33 %. 19,05 % der Kühe wurden in der Euterform nicht beanstandet.

2. Bei den Zitzenformen der Rinder sind 98,38 % (Herdbuchtiere) und 96,68 % (Nichtherdbuchtiere) beanstandet worden. Dabei sind die zu kurzen Zitzen mit 73,4 % vertreten, zu lange mit 10,79 %, abgewinkelte mit 22,06 %, tütenförmige mit 25,69 %, milchbrüchige mit 9,92 %, zu eng beieinander stehende mit 16,29 %. Normallange Zitzen hatten 4,94 %.

3. Die Zitzenkuppenformen, bei denen die runde Form als normal gilt, wurden zu 57,37 % (Herdbuchtiere) und 51,09 % (Nichtherdbuchtiere) beanstandet, und zwar flachrund 11,27 %, spitz 9,1 %, trichterförmig 3,86 %, taschenförmig 1,11 %, Tellerform 20,12 %. Die 'Wallbildung' war mit 12,48 % nur in Melkmaschinenbeständen zu finden.

4. Mit Nebenzitzen waren bei den Kühen der Herdbuchtiere 32,91 %, bei den Nichtherdbuchtieren 32,65 % behaftet; in den Nichtherdbuchbetrieben waren es 30,56 % der Kühe und 30,47 % der Färsen. Sezernierend waren davon bei den Kühen 32,89 % bzw. 42,71 %, von denen 42 Sekretproben zur bakteriologischen Untersuchung eingeschickt wurden. Dabei konnte eine große Zahl von Keimen nachgewiesen werden. Jedes Sekret war infiziert.

F. LITERATURVERZEICHNIS

1. ADAM, D. (1963) Untersuchungen auf Hyperthelie und Hypermastie unter Berücksichtigung der Euter- und Zitzenformen bei Rindern der Höhenfleckviehrasse
Vet.med.Diss. FU Berlin

2. ALBAT, W. (1958) Melkgeschwindigkeits- und Strichmessungen bei schwarzbunten und rotbunten Holsteinern
Vet.med.Diss. Hannover

3. ARNOLD, J.P. (1950) Anatomy and Pathology of the Bovine Teat
Med.Ass. 116, 112-116

4. BAUER, H. (1955) Zur Konstitutionspathologie des Euters
Züchtungskunde 27, 256-266

5. BRUMMER, P. (1930) Die Beeinflussung des Euters durch das Handmelken
Molker.Ztg. 1, 97-100 u. 133-135

6. BUTZ, H. u. R. SCHMAHLSTIEG (1955) Erblicher Milchmangel als Folge einer Hypoplasie des Drüsenparenchyms mit formal- und kausalgenetischer Analyse
Dtsch.tierärztl.Wschr. 62, 463-467

7. DACHS, W. (1958) Untersuchung über Form und Größe des Euters als Grundlage der Beurteilung
Zeitschr. f. Tierzüchtung und Züchtungsbiologie 72, 1-32

8. EHRLICH, C. (1956) Die häufigsten Euter- und Zitzenfehler, ihre Bedeutung für die Milchgewinnung und Hygiene
Prakt. Tierarzt 9, 241-246

9. ERIZIAN, Ch. (1931) Das Vorkommen einiger Neubildungen bei Bos taurus in SSR, Armenien
Zeitschr. f. Tierzüchtung u. Züchtungsbiologie 22, 114-121

10. FISCHER, H. (1953) Die Erbleiden des Rindes
Habilitationsschrift
FU Berlin

11. GILMORE, L.O. (1952) Dairy Cattle Breeding
Lippincott Comp.

12. GÖTZE, R. (1951) Zur Bekämpfung der Euterentzündung des Rindes
Dtsch. tierärztl. Wschr. 58, 198-205 u. 213-217

13. GROENEWALD, J.W. (1935) Hypermastia and Hyperthelia in Cattle
Onderstepoort-Journal 4, 559-561

14. DE GROOT, TH. (1951) Over te dicht bij elkaar geplaatste spenen
Tyjdschr. v. Diergeneskde 76, 448-451

15. GRUNDL, D. (1960) Die Verödung accessorischer Milchdrüsen
Tierärztl. Umschau 15, 56-58

16. HANSSON, A.(1954) Der Einfluß der Aufzuchtintensität auf Wachstum, Fruchtbarkeit, Milchleistung und Langlebigkeit
Züchtungskunde 25, 200-207

17. HECKER, E. (1955) Forderungen an das Euter aus den Erfahrungen beim Hand- und Maschinenmelken
Züchtungskunde 27, 229-235

18. HEIDRICH, H.J. u. F. KELCH (1956) Zur Ätiologie der akuten Mastitis
Berliner Münchener tierärztl. Wschr. 69, 357-359

19. HEIDRICH, H.J. u. M. MÜLLING (1961) Beitrag zur Therapie der Incontinentia Lactis und der Zitzentraumen des Rindes
Berliner Münchener tierärztl. Wschr. 74, 45-47

20. HEIDRICH, H.J. u. W. RENK (1963) Krankheiten der Milchdrüse bei Haustieren
Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg

21. HEIZER, E.E. (1932) An inherited udder abnormality in cattle
Journal of Heredity 23, 111-114

22. HELMSTATT-STRACHWITZ, J. Graf von (1955) Untersuchungen über Milchmenge, Melkdauer und Melkgeschwindigkeit an Euterviertelnn deformierter und gleichmäßiger Kuheuter
Kieler Milchwirt. Forschgsber. 7, 13-49

23. HENNEBERG, B. (1904) Zur Kenntnis der Abortiv-Zitzen des Rindes
Anat. Hefte, Wiesbaden, 25, 680-699

24. HOEFLIGER, H. (1952 a) Über Drüsenaplasie in Euterviertelnn des Rindes
Schweiz.Arch.Tierhk. 94, 347-355

25. HOEFLIGER, H. (1952 b) Drüsenaplasie und -hypoplasie in Euterviertelnn des Rindes, eine erblich bedingte Entwicklungsanomalie
Schweiz.Arch.Tierhk. 94, 824-833

26. ILGMANN, G. (1933) Zitzenform und Strichkanalmündung in ihrer Beziehung zur Entstehung von Euterkrankheiten
Vet.Diss., Hannover

27. IVANOVA, O.A. (1928) Über die Vererbung der Mehrzitzigkeit beim Rind
Zschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. 12, 119-138

28. IVANOVA, O.A. (1931) Genetics of cattle. Inheritance of symmetry of the development of the udder in cattle
Publ.Centr.Genet.Station, Moscow 6, 31

29. IWAI, T. (1907) Relation of polymastia to multiparous birth. Lancet 2, 818-820 zit. nach STEINIGER, F.

30. JAHNKE, H.O. (1954) Beiträge zur Pathogenese u. pathologischen Anatomie der Euterentzündungen unter besonderer Berücksichtigung der zu Melkbarkeitstörungen führenden Veränderungen Vet.Diss. FU Berlin

31. JANNERMANN u. LIEBENBERG (1957) Über die züchterische Beeinflussung von Euterform und -größe Tierzucht 11, 45-47

32. JOHANNSON, I. u. N. KORCKMANN (1952) Heritability of the udder proportions in dairy cows Hereditas (Lund) 38, 131-151

33. JOHNSON, L.E. (1945) Fused teats. A hereditary defect in Beef Cattle. Journ. of Heredity 36, 317-320

34. JULER, J. (1927) Beitrag zur Kenntnis der Afterzitzen des Rindes, ihre Bewertung als Milchzeichen und ihr Verhalten im Erbgang Zschr. f. Tierzücht. Züchtungsbiol. 10, 377-417

35. KOLOFRATH (1954) Untersuchungen an Eutern von 205 Fleckviehkälbern; ein Beitrag zur Frage, ob die spätere Milchleistung schon beim jungen Kalb zu sehen ist. Vet.med.Diss. München

36. KÖPPE (1955) Melkuntersuchungen durch die Viertelgemelkmaschine Tierzüchter 7, 388-389

37. KORCKMANN, N. (1955) Die Vererbung der verschiedenen Euterformen Züchtungskunde 27, 266-270

38. KRONACHER, C. (1934) Genetik und Tierzüchtung Bornträger Verlag Berlin

39. KRÜGER, W. (1953) Begünstigen bestimmte Euter- und Zitzenformen die Ausbildung von Euterentzündungen beim Rind.
Tierärztl. Umschau 8, 432-436

40. KÜSTER, H.A. (1951) Untersuchungen der Zitzenanlagen bei Kälbern unter 4 Monaten
Vet.med.Diss., Hannover

41. LARSSON, E.L. (1952) Aerftliga fel hos Svenska nöthreatur
L.T.S. förlag Stockholm

42. LEDENEW, W.K. (1951) Vielzitzigkeit beim Rind
Sovesk. Zootech. 6, 96-99

43. LIEBKE, H. (1954) Über die Erblichkeit von Euteranomalien unter besonderer Berücksichtigung der Teller- und Trichterzitzen
Vet.med.Diss., Berlin

44. LIEBSCH (1935) Die Verunstaltung der Euter durch unsachgemäße Behandlung
Milchkontrolle Hildesheim
8, 101-104

45. LOPPNOW, H. (1959) Über die Abhängigkeit der Melkbarkeit vom Bau der Zitze
Dtsch.tierärztl.Wschr. 66, 88-97

46. MACHTS, K. (1958) Eine erbliche Zitzenanomalie in einer Kuhfamilie
Zuchthyg.Fortpfstörung u. Besamung d. Haustiere 3, 300-302

47. MAY, L. (1955) Zitzenanomalien und Euterentzündungen
Vet.med.Diss. Hannover

48. OBIGER, G. (1958) Über die Auswirkungen des Maschinenmelkens auf die Eutergesundheit
Arch. Lebensmittelhyg. 9, 104-106

49. PIER, A.C., O. SCHALM u. T.J. HAGE (1956) A radiographic study of the effects of mechanical milking and machine vacuum on the teat structures of the bovine mammary gland
J.Amer.Vet.med.Ass. 129, 347-351

50. RENK, W. (1944) Aplasie des Euterdrüsengewebes in den beiden Vordervierteln einer Kuh
Dtsch.tierärztl.Wschr. 50/52, 141-144

51. RICHTER, J. (1931) Beitrag zur Kenntnis der Mehrzitzigkeit beim weiblichen und männlichen Rind
Vet.med.Diss., Leipzig

52. RØMER, O. (1959) Bovine mastitis due to streptococcus pneumoniae.
Nord.Vet.med. 11, 361-374
zit. nach HEIDRICH, H.J. und W. RENK

53. ROSTKOWSKI, S. (1954) Ein Beitrag zur Vererbung der Zitzenform beim Rind
Vet.med.Diss., Berlin

54. SCHIMMELPFENNIG, K. (1955) Tierzüchterische Euterbeurteilung bei den Herdbuchgesellschaften. Aus: "Über neuzeitliche Probleme der Rinderzucht." Aus Vorträgen von Tierzuchtdirektor Dr. K. SCHIMMELPFENNIG, Oldenburg (Oldg.), 43-55

55. SCHMAHLSTIEG, R. (1957) Die Morphologie des Euters als tierzüchterisches Problem
Züchtungskunde 29, 214-225

56. SCHMAHLSTIEG, R. (1957) Zur Konstitution des Euters des Rindes; 2. Mitt.
Dtsch.tierärztl.Wschr. 157-161,
3. Mitt.
Dtsch.tierärztl.Wschr. 186-190

57. SCHMAHLSTIEG, R. u. D. SMIDT (1958) Ist die Mehrzitzigkeit ein Merkmal der Fruchtbarkeit? Züchtungskunde 30, 118-128

58. SEELEMANN, M. u. G. OBIGER (1958) Atiologie, Prophylaxe und Therapie der Euterkrankheiten Kieler Milchwirtsch.Forsch.ber. 10, 233-261 zit. nach HEIDRICH, H.J. u. W. RENK

59. SERGEEFF, A.M. (1933) Die Mehrzitzigkeit als Milchleistungszeichen bei den Rindern Züchtungskunde 8, 74

60. STEINIGER, F. (1940) Erbbiologie und -pathologie des Hautorgans der Säugetiere. Zit. nach JUST's Handbuch der Erbbiologie des Menschen III

61. TILLMANN, H. (1950) Über blutige Eingriffe an der Zitze des Rindes Mhefte Vet.med. 5, 325-330

62. TSCHEBOTAREW, I.T. u. W.K. LEDENEW (1953) Die Eigenarten der Struktur des sechszitzigen Euters der Kuh Veterinarija 30 (4), 41-45

63. TUFF, P. (1950) Vererbung von überzähligen Zitzen Landbruksuka 95-101

64. WILKE, G. (1959) Die Melkbarkeit, ihre Abhängigkeit von der Euterform und ihr Einfluß auf die Laktationskurve Landwirtschaftl. Diss., Göttingen

65. WIRTH, H.G. (1965) Untersuchungen über die Wirkung von Intolex^{R} allein und in Kombination mit Irgapyrin^{R} bei pathologischen Geburtsödemen des Rindereuters, verbunden mit Feststellungen über das Vorkommen von Hyperthelien und Hypermastien beim Höhenfleckvieh und bei den Gelben Franken-Rindern. Vet.med.Diss. FU Berlin

66. WITT, M. (1951) Das Melkmaschineneuter
Züchtungskunde 23, 93-101

67. ZETTLER, J. (1956) Die Vielstrichigkeit der
Kühe - ein Erbfehler
Der Tierzüchter 8, 318-319

68. ZIEGLER, H. (1954) Zur Hyperthelie und Hyper-
mastie beim Rind
Schweiz.Arch. f. Tierheil-
kunde 344-350

Herrn Professor Dr. H.J. HEIDRICH sage ich für die Überlassung des Themas und seine freundliche Hilfeleistung meinen herzlichen Dank.

Fräulein RÖSCH, medizinisch-technische Assistentin an der Klinik für Tiergeburtshilfe und Klauentierkrankheiten, danke ich für die Untersuchung der Sekretproben sehr.

Mein Dank gilt auch den Landwirten in Schleswig-Holstein und im Westerwald, die es mir ermöglichten, die Untersuchungen durchzuführen.

Lebenslauf

Am 29. August 1939 wurde ich, Arno S c h ö n b e r g, als Sohn des Landwirts Erich Schönberg und seiner Ehefrau Olga, geb. Schröder, in Gutengermendorf geboren.

Von 1945 bis 1953 besuchte ich die Grundschule in Gutengermendorf und anschließend zwei Jahre die Mittelschule in Gransee. Von 1955 bis 1957 folgte der Besuch der Oberschule in Zehdenick/Havel, an der ich im Mai 1957 das Abitur ablegte. Im Juli 1958 bestand ich in Berlin-Kreuzberg am Leibnizgymnasium die Anerkennungsprüfung für das Abitur.

Zum Wintersemester 1958 wurde ich an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin immatrikuliert. 1960 legte ich das Vorphysikum und Physikum ab. Am 29. November 1963 bestand ich das Staatsexamen an der Veterinärmedizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin.

Die Praktikantenzeit leistete ich bei Herrn Dr. Herweg in Telgte (Westfalen) ab, nach der ich am 15. Juni 1964 die Approbationsurkunde erhielt. Im Sommer 1964 vertrat ich praktizierende Tierärzte in Westfalen und blieb bis März 1965 Assistent in Telgte. Seitdem bin ich in Pinneberg als Besamungstierarzt tätig.

Foto 1

Etageneuter

Besitzer: K. W.,
Gr. Offenseth

Kuh: Christine

Foto 2

Etageneuter,
zu kurze Striche

Besitzer: E. W.,
Obermörsbach
(Westerwald)

Kuh: Lotte

Foto 3

Ziegeneuter,
zu lange Zitzen

Besitzer: W. H.,
Hemdingen

Kuh: Erpse

Foto 4

Ziegeneuter

Besitzer: Sch. H.,
Ahrenlohe

Kuh: Alwine

Foto 5

Hängeeuter,
abgewinkelte Zitzen

Besitzer: R. H.,
Ellerau

Kuh: Hedel
(vor dem Kalben)

Foto 6

Hängeeuter,
abgewinkelte Zitzen

Besitzer: R. H.,
Ellerau

Kuh: Hedel
(vier Wochen
nach dem Kalben)

Foto 7

Kugeleuter,
zu kurze Zitzen

Besitzer: I. D.,
Hasloh

Kuh: Glocke

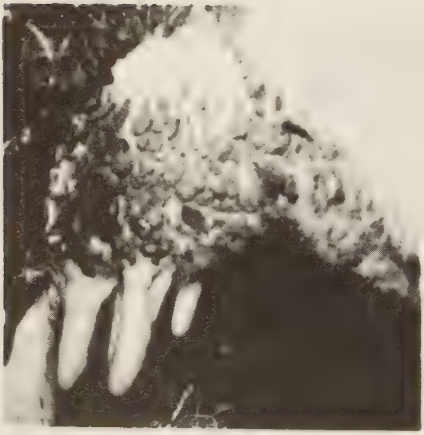

Foto 8

Zu lange Zitzen

Besitzer: R. J.,
Oberglinde

Kuh: Frieda

Foto 9

Zu lange Zitzen

Besitzer: B. A.,
Hasloh

Kuh: Gunda

Foto 10

Abgewinkelte, zu kurze, milchbrüchige Zitzen

Besitzer: B. H.,
Halstenbek

Kuh: Ingrid

Foto 11

Zu dicker Strich

Besitzer: R. H.,
Holm

Kuh: Hilde

Foto 12

Tütenförmige Zitzen

Besitzer: H. K.H.,
Harksheide

Kuh: Iris

Foto 13

Tütenförmige, zu eng beieinander stehende Zitzen

Besitzer: W. H.,
Horst

Kuh: Gitta

Foto 14:

Milchbrüchige Zitze

Besitzer: H. K.H.,
Harksheide

Kuh: Fichtel

Foto 15

Hyperthelie und
Hypermastie

Besitzer: W. H.,
Hemdingen

Kuh: Frieda

Foto 16

Hyperthelie und
Hypermastie

Besitzer: H. J.,
Eckholt

Kuh: Nelke

Foto 17

Hyperthelie

Besitzer: St. F.,
Hasloh

Kuh: Inge

Foto 18

Interkalare Hyperthelie
(nur bei einer Kuh
der Zwillinge)

Besitzer: H. H.,
Prisdorf

Kuh: Inka

Foto 19

Interkalare Hyperthelie

Besitzer: G. E.,
Ahrenlohe

Kuh: Hulda

Foto 20

Interkalare Hypermastie

Besitzer: R. H.,
Ellerau

Kuh: Ida